PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok XI | 25 kwietnia 1936 r. | Zeszyt 8

Komitet Redakcyjny: J. ARNICKI, Prof. Inż. Z. BIELSKI, Inż. W. GROSSMAN, K. KOWALEWSKI, Dr. T. MIKUCKI, Inż. Dr. St. OLSZEWSKI, Inż. St. PARASZCZAK, Inż. W. J. PIOTROWSKI, Dr. St. SCHAETZEL, Dr. St. UNGER, Dr. O. V. WYSZYŃSKI, Dr. I. WYGARD, Cz. ZAŁUSKI oraz STOWARZYSZENIE POLSKICH INŻYNIERÓW PRZEMYSŁU NAFTOWEGO W BORYSŁAWIU

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: Dr. St. SCHAETZEL

Przemówienie Prezesa Władysława Długosza
na otwarcie
WALNEGO ZGROMADZENIA
Krajowego Towarzystwa Naftowego
dnia 20 kwietnia 1936 r.

Stosownie do utartego zwyczaju omówić pragnę na dzisiejszem Walnem Zgromadzeniu naszego Towarzystwa najważniejsze wydarzenia roku ubiegłego, a równocześnie scharakteryzować je tak, aby z faktów tych wyciągnąć wnioski na okres bieżący i przyszły.

Przed przystąpieniem do omówienia tych wydarzeń uważam sobie za obowiązek poświęcić bodaj krótkie wspomnienie tym naszym Kolegom, którzy w roku minionym z naszego grona ubyli.

W kwietniu zeszłego roku zakończył życie jeden z wybitnych naszych przemysłowców naftowych bł. p. Gustaw Goldmann. Przez lat przeszło 30 brał Prezes Goldmann żywy udział w naszem życiu naftowem, ciesząc się powszechnym szacunkiem i poważaniem. Zmarłego cechował szeroki pogląd na sprawy przemysłu i znajomość jego potrzeb, któreto zalety stawiają bł. p. Goldmanna w szeregu starych zasłużonych nafciarzy.

Drugą bolesną stratą dla przemysłu naftowego był zgon ś. p. Dr. Stanisława Weignera, jednego z najtęższych geologów naftowych, człowieka niepospolitych zalet umysłu i charakteru. Zmarły posiadał ogromną wiedzę fachową, opartą o gruntowne przygotowanie przyrodnicze, i szeroką wiedzę ogólną, a współpraca jego w naszem gronie była przez nas wszystkich zawsze w całej pełni doceniana.

Cześć Ich pamięci!

Przechodząc do omówienia i scharakteryzowania ważniejszych wydarzeń w naszym przemyśle w roku ubiegłym, podkreślić muszę przedewszystkiem pewną stabilizację stosunków w dziale produkcji surowca, przy wybitnie niekorzystnem kształtowaniu się cen produktów finalnych, a głównie nafty.

O ile chodzi o produkcję surowca, to wydobycie jego w roku ubiegłym wykazuje niestety spadek o przeszło 1 400 cystern. Porównując jednak cyfry wydobycia za lata ubiegłe dochodzimy do wniosku, że jednak ubytek w zeszłorocznej produkcji jest mniejszy niż w latach poprzednich, czyli że tempo spadku zostało przyhamowane.

Na podkreślenie zasługuje nasz zeszłoroczny wysiłek wiertniczy. We wszystkich okręgach górniczych wzrosła ilość szybów w wierceniu, wzrosła też poważnie ogólna ilość uwierconych metrów. Świadczy to o tem, że przemysł naftowy wierzy w swą przyszłość i nie waha się inwestować z takim trudem zdobywanych dziś kapitałów, że organizuje swą pracę.

Praca ta dała realne wyniki dopiero pod koniec ubiegłego roku kalendarzowego, tak, że nowe dowiercenia nie mogły już niestety zmienić ogólnej sytuacji w dziedzinie wydobycia. Osiągnęliśmy jednak realne wyniki w Jaszczwi, Pasiecznej, Lipiu i w szeregu innych miejscowości. Pocieszającym objawem jest, że statystyka za styczeń i luty bieżącego roku wska-

zuje wyższe cyfry wydobycia ropy, niż w analogicznym okresie roku ubiegłego, a zwyżka ta za pierwsze dwa miesiące bieżącego roku wynosi już 340 cystern. Miejmy nadzieję, że wzrost ten nie będzie przemijający.

O ile chodzi o ceny surowca, to ceny te wykazują zupełną stabilizację, a cena Zł 1 350 za cysternę ropy marki Borysław utrzymała się przez cały rok. Utrzymanie tej ceny uważać należy za objaw bardzo dodatni, gdyż umożliwiła ona przemysłowcom oparcie swych kalkulacyj wiertniczych na stałej i pewnej podstawie.

Niepomyślnie natomiast przedstawia się sytuacja w dziedzinie rafineryjno-handlowej. Przeprowadzona w jesieni 1934 roku z inicjatywy Rządu obniżka ceny nafty, wynosząca około 25% ceny poprzednio pobieranej, naraziła przemysł naftowy na bardzo poważne straty, których drobny i przemijający zresztą wzrost konsumcji tego produktu nie był w stanie wyrównać. W tej sytuacji zaskoczyła nas w grudniu z. r. ponowna olbrzymia obniżka ceny nafty, przeprowadzona w ramach akcji rządowej, zmierzającej do wyrównania cen artykułów przemysłowych i rolnych. Druga ta obniżka wynosi średnio przeszło $4^1/_2$ grosza na litrze. Obniżka ta jest dla przemysłu naftowego prawdziwą katastrofą, jeśli uświadomimy sobie, że rafinerja inkasuje obecnie niespełna $17^1/_2$ grosza z jednego litra sprzedanej nafty.

Niemniej ciężka jest sytuacja w drugim naszym produkcie zasadniczym, t. j. w benzynie. Produkt ten obłożony jest tak wysokiemi podatkami, że przy dzisiejszym ogólnym kryzysie trudno jest liczyć na większy jego zbyt.

Zapowiadana od szeregu lat motoryzacja kraju, któraby mogła mieć na rozwój naszej gałęzi produkcji wpływ decydujący, nie może ruszyć z martwego punktu. Nadmiernie wysokie cła na samochody oraz fatalny stan dróg spowodowały, że rok ubiegły zaznaczył się dalszą gwałtowną demotoryzacją naszego kraju.

Jakkolwiek rozwój motoryzacji jest niewątpliwie tym czynnikiem, który może wpłynąć na losy naszego przemysłu naftowego w sposób zupełnie decydujący, to jednak przemysł nasz wysunął i wysuwa oprócz niego jeszcze cały szereg postulatów, których realizacja wpłynęćby mogła dodatnio na rozwój naszej gałęzi produkcji. Postulaty te mieliśmy możność, jak Panom wiadomo, omówić parokrotnie w okresie ubiegłym z reprezentantami Rządu. Są one Panom zbyt dobrze znane, bym uważał za potrzebne omawiać je jeszcze raz na tem miejscu. Życzyćby sobie należało, aby jaknajwiększa część tych postulatów została szybko zrealizowana.

Wspominając o postulatach naszych i o konieczności słusznej opieki ze strony Rządu, podkreślić muszę, że opieka ta jest wprawdzie jednym z najważniejszych warunków rozwoju naszego przemysłu, ale nie warunkiem jedynym. Nie wolno nam zapominać, że sytuacja nasza zależna jest w znacznej mierze od ścisłej i lojalnej współpracy między wszystkiemi grupami i przedsiębiorstwami naszego przemysłu i od naszej własnej tężyzny i roztropności. Miejmy nadzieję, że przemysł nasz, który dzięki energji i pracy przedsiębiorców naszych przetrwał już tyle krytycznych okresów w swym rozwoju, przebędzie równie szczęśliwie obecny etap, obfitujący w tyle przeszkód i przeciwności.

Apelem do dalszej wytrwałej pracy i współpracy kończę moje krótkie dzisiejsze sprawozdanie.

Program IX Zjazdu Naftowego w Borysławiu

Sobota dnia 9 maja 1936 r.

godzina 9-ta:

Otwarcie Zjazdu przez Prezesa Rady Zjazdów Naftowych Prof. Inż. Z. Bielskiego.
Wybór Prezydjum.
Odczytanie listy delegatów witających Zjazd (zamiast przemówień powitalnych).

godzina 9.30:

Uroczystość 10-lecia Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego.
Referaty — Przemówienia.

godzina 10.30 — 12:

Posiedzenie plenarne. — Referaty.

godzina 15 — 18:

Posiedzenia Sekcyj kopalnianej i geologicznej (wspólnie) i rafineryjnej.

godzina 20:

Wspólna kolacja w restauracji zdrojowej w Truskawcu.

Niedziela dnia 10 maja 1936 r.

godzina 9 — 11 i 11.30 — 13.30:

Posiedzenia Sekcyj: kopalnianej, rafineryjnej i geologicznej (oddzielnie).

godzina 14:

Posiedzenie Komisji rezolucyjnej.

godzina 16:

Posiedzenie plenarne. — Referaty.
Uchwalenie rezolucyj.
Zamknięcie Zjazdu.

Referaty:

(szczegółowy program rozdany będzie w dniu otwarcia Zjazdu)

POSIEDZENIA PLENARNE:

Sobota dnia 9 maja 1936 r.

Otwarcie.
Stow. Pol. Inż. P. N.: „Dziesięć lat pracy Stowarzyszenia Pol. Inż. Przem. N.“.
Prof. Inż. Z Bielski: „Kierunki postępu technicznego w najbliższej przyszłości“.
Dr. S. Schaetzel: „Znaczenie przemysłu naftowego w całokształcie naszego życia gospodarczego“.
Inż. St. Sulimirski: „Gaz ziemny a uprzemysłowienie kraju“.

SEKCJA KOPALNIANA i GEOLOGICZNA (wspólne posiedzenie).

Prof. Inż. K. Bohdanowicz: „W sprawie naszych rezerw terenów ropnych“.
Dr. Inż. O. Wyszyński: „Problemy poszukiwawcze Przedgórza Karpat“
Inż. T. Bielski i Z. Szwabowicz: „Stan techniki wiertniczej w Polsce“.
Inż. A. Kottek: „Warunki i sposoby wydobywania ropy w Polsce“.

SEKCJA RAFINERYJNA:

Dr. Inż. E. Holzman i Dr. St. Suknarowski: „Nowa metoda analizy kwasu odpadkowego z rafinacji olejów mineralnych“.
Inż. St. Niementowski: „Rafinacja rozpuszczalnikami ważniejszych pozostałości rop parafinowych“.
Inż. J. Tuszyński: „Nowoczesne paliwa lotnicze“.
Prof. Dr. K. Kling i Inż. B. Więcławek: „O mieszankach spirytusowo-gazolowych (komunikat“.
Prof. Dr. K. Kling i Inż. B. Więcławek: „O przyrządzie analitycznym do technicznego oznaczania składu skroplonego gazu ziemnego“ (komunikat).
Inż. F. Chierer, Dr. Inż. E. Holzman i Inż. J. Nowicka: „Przyczynek do znajomości rafinacji olejów mineralnych kwasem siarkowym“.

Niedziela, dnia 10 maja 1936 r.:

SEKCJA KOPALNIANA:

Inż W. Klimkiewicz: „O możliwościach odbudowy ciśnienia złoża w Borysławiu“.
Inż. A. Żmigrodzki: „Problemy eksploatacji ropy w zagłębiu borysławskiem“.

Inż. R. Orel: „O termicznych i dynamicznych podstawach spalania metanu. — Teorja i praktyka“.
Inż. Z. Wilk: „Z badań nad stosowaniem metody Mariett'a (komunikat).“
Inż. W. Kulczycki: „Z pomiarów ciśnień na dnie odwiartu w Bitkowie“ (komunikat).
Inż. J. Borowski: „Stabilizacja gazoliny“.
Inż. J. Kaczorowski: „Nowe konstrukcje dla użytkowania płynnych gazów ziemnych“ (komunikat).
Inż. J. Gigiel: „Eksploatacja gazociągu Rostoki-Mościce i możliwości jego rozbudowy“ (komunikat).

SEKCJA RAFINERYJNA:

Inż. W. Grossman: „Nowe normy olejów silnikowych a stan wiskozymetrji technicznej w Polsce“.
Dr. Inż. M. Godlewicz: „Roztwory gazów jako nowy typ selektywnych rozpuszczalników dla produktów naftowych, część II“.
Inż. E. Neyman - Pilatowa: „O zdolności zwilżania olejów smarowych“ (Komunikat).
Prof. Dr. S. Pilat: „Znaczenie pomiarów lepkości olejów“ (komunikat).
Inż. J. Sereda: „O próbach zastosowania pochodnych kwasów naftenowych i sulfonowych, jako środków przeciwstukowych“ (komunikat).
Inż. J. Sereda: „O postępie w badaniach sulfokwasów naftowych“ (komunikat).
Dr. F. Chierer: „Temperatura krzepnięcia olejów i jej znaczenie w warunkach pracy silnika samochodowego“.

SEKCJA GEOLOGICZNA:

T. Chlebowski i J. Czernikowski: „Próba paralelizacji stratygraficznej miocenu na podstawie badań mikropaleontologicznych“.
Inż. M. Kleinman: „Oznaczenie względnej zawartości bituminów w złożach tortońskich Przedgórza“.
Dr. H. Teisseyre: „Metody kartograficzne stosowane na przedgórzu“.
Inż. J. Obtułowicz: „Stratygrafja otworów mioceńskich z stref antyklinarnych Przedgórza“.
Inż. J. J. Zieliński: „Stosunki złożowe w piaskowcu borysławskim“.
Dr. Inż. Z. Mitera: „Pomiary prędkości średnich przy refleksyjnych metodach sejsmicznych“.
Dr. H. Orkicz: „Wyniki badań magnetycznych na obszarze Przedgórza Karpat“.

POSIEDZENIE PLENARNE:

Inż. W. Bóbr: „Motoryzacja a zapotrzebowanie produktów naftowych“.

RADA ZJAZDÓW NAFTOWYCH.

Prof. Inż. Z. Bielski (prezes), Z. Biluchowski, Inż. J. Gigiel, Inż. M. Karpiński, Dr. J. Kozicki, Inż. T. Łaszcz, Inż. M. Łodziński, Inż. R. Machnicki, Dr. Inż. A. Markiewicz, Inż. J. Matkowski, Dr. T. Mikucki, Inż. A. Nieniewski, Inż. W. Piotrowski, Inż. T. Reguła, Dr. S. Schaetzel, Inż. W. Wojciechowski, Inż. S Wolfstahl, Dr. I. Wygard, C. Załuski, Inż. J. J. Zieliński (sekr. gen.).

Inż. Alojzy ŻMIGRODZKI
Standard-Nobel, Borysław

Problemy eksploatacji ropy w zagłębiu borysławskiem

O wykonywaniu tłokowania, które stanowiło i stanowi prawdziwą bolączkę przemysłu naftowego, pociągając za sobą ciągle jeszcze olbrzymie koszty, pisano mimo to stosunkowo niewiele. Wiele natomiast prac poświęcono najróżnorodniejszym rodzajom tłoków, wyciągów, maszyn i ekonomizacji wydobycia. Pewien postęp na tej drodze stanowiły pompo-tłoki.

W odniesieniu do samego tłokowania, jako sposobu eksploatacji, można spotkać ostatnio luźne uwagi, krytycznie oceniające ten nieracjonalny, z punktu widzenia gospodarki złożem, a przedewszystkiem bardzo drogi sposób wydobywania ropy.

Istotnie, w złożach o dużem ciśnieniu, w wypadkach, gdy ropa podnosi się do pewnego poziomu, tłokowanie może być zastąpione pompowaniem lub inną metodą z korzyścią i dla złoża i dla właściciela. W wymienionych warunkach złożowych, poza rzadkiemi wypadkami koniecznej krótkotrwałej agitacji złoża przy dowierceniu, niema teoretycznego uzasadnienia dla stosowania tłokowania, jako trwałej metody eksploatacji. Wytłumaczone są jednak w obecnem stadjum ciśnienia złoża i przy rozdrobnieniu gospodarki, specjalne warunki w piaskowcu borysławskim, w których niepodobna uzyskać produkcji innym sposobem aniżeli tłokiem. Tłok w tych wypadkach nietylko wynosi ropę z dna otworu na powierzchnię, lecz ściąga ją, że się tak wyrażę, z pokładu do otworu.

Tu należą otwory początkowo puste, które intensywnem tłokowaniem zamienione zostały na słabo gazowo-ropne. Do tej kategorji należy także zaliczyć otwory, które spadek produkcji wyrównywały zwiększaniem ilości wyjazdów do górnej granicy technicznej; wreszcie i takie, które znalazły się w zasięgu wzajemnego oddziaływania na siebie, jako następstwo ssania, wytwarzanego tłokiem. Jest to więc zło, mające swoje uzasadnienie w ciągłości pracy, w niewyrównanych warunkach złożowych.

Tem się też tłumaczy, że mimo bardzo wielu wad i kosztów, pewna ilość szybów zapoczątkowawszy raz tłokowanie, stosuje je nadal. Z całą pewnością można jednak powiedzieć, że ilość szybów, które muszą tłokować, by uzyskać produkcję ropną, jest daleko niższa od faktycznej liczby szybów, tłokujących w Borysławiu. Gdy zaś uwzględnimy, że z biegiem lat zachodzą pewne zmiany w warunkach produkowania, to przyznamy, że ten sposób eksploatacji winien być poddawany kontroli.

Błędne jest więc często spotykane mniemanie, że przejście na tak zwane tłokowanie wyczerpało ostatecznie zagadnienie eksploatacji ropy z danego otworu. W rozważaniach naszych uwzględnimy szczególnie te szyby, które tłokują bez przerwy i mają większe ilości wyjazdów w godzinie (6—14). Zastanowimy się jakie są obecne warunki pracy w tych szybach, czy możliwe jest w tych wypadkach usprawnienie i potanienie tłokowania, wreszcie zastanowimy się, jakie są perspektywy na przyszłość.

Tłokowanie jest okresowym sposobem eksploatacji ropy, t. zn. że ropy nie odbiera się z otworu nieprzerwanie, lecz co pewien czas. Gromadzenie się ropy w bezpośredniem otoczeniu otworu w złożach o pewnem ciśnieniu odbywa się stale, lecz napływ jej do maksymalnego poziomu względnej wtedy równowagi ze złożem odbywa się w pewnym określonym czasie, na który ma wpływ wysokość ssania, wytwarzanego każdorazowo tłokiem. Natomiast inaczej przebiega ten proces w złożach o słabem ciśnieniu, względnie nawet w stadjum ustania samoczynnego dopływu ropy do otworu. Tu kierują napływem i gromadzeniem się ropy w otworze także i czynniki zewnętrzne, w dużej mierze od nas zależne. Napływ ropy odbywa się w zmiennym okresie czasu, manipulacja tłokiem nie może być dowolna, a w każdym razie przebieg jej nie pozostaje bez wpływu na wysokość produkcji. Ten stan złóż będziemy mieć przedewszystkiem na myśli w dalszych naszych rozważaniach.

Racjonalna gospodarka eksploatacyjna wogóle, a w szczególności zapomocą tłokowania, wymaga, by między temi dwiema czynnościami, t. j. odbiorem ropy i wynoszeniem jej na powierzchnię a gromadzeniem się jej w otworze, panowała zupełna harmonja. Bezkrytyczne powiększanie ilości wyjazdów do wierzchu otworu, jako sposób ratowania spadającej produkcji, nieuwzględniające warunków napływu i gromadzenia się ropy, nie może być oczywiście właściwym środkiem zaradczym i niezawsze, jak wiemy, daje dodatnie rezultaty. Pokrótce załatwimy się z zagadnieniem pierwszem, t. j. wynoszeniem ropy na powierzchnię, przypominając problemy zresztą znane.

Wynoszenie ropy tłokiem na powierzchnię jest każdorazowem przepychaniem jej przez rury o długości do 1 500 m i więcej. Rury te, łącznie z żompiem otworu, stanowią w wielu wapadkach i częściej aniżeli nam się zdaje, jakgdyby jeden zamknięty cylinder. W czasie długoletniego tłokowania rury ścierają się, ponadto powstają w rurach rowki wycierane przez linę wyciągową, któremi jako kanałami, zwłaszcza przy nieruszaniu rur, ucieka ropa z powrotem

do otworu. Objawem tego jest t. zw. sianie z liny, potęgujące się po każdorazowej zmianie gumy w pierwszych godzinach eksploatacji. Pochodzi to stąd, że nowozałożona guma niezbyt szczelnie przylega do kanalików rur. Niekontrolowanie i nieruszanie rur, w których tłokujemy, uniemożliwia wykonywanie niektórych zabiegów ożywiania produkcji i odcina ropy górne.

Sprawność wynoszenia ropy w takich rurach wydatnie maleje, a ilość wyjazdów do wierzchu często bywa z tego względu powiększana.

Jeżeli uprzytomnimy sobie, że wyniesienie ropy przez cylinder o długości 1 500 m, jest możliwe tylko dzięki przyleganiu gumy do rur, to jasne jest, że wysokość, materjał i kształt pierścienia gumowego odgrywają pierwszorzędną rolę. Gumy o różnych wymiarach mogą powodować w tychsamych szybach i w tychsamych warunkach różne wyniki produkcyjne.

Sianie ropą z liny ma często miejsce wskutek nieszczelności wentyli kulkowych i to albo siedziska albo, co częściej zachodzi, samej kuli. W starych otworach produkcyjnych, które mają niskie poziomy ropne, sianie z liny nie jest objawem na tyle normalnym, by uważać, że rozwiązuje je koryto ropne, ujmujące ścieki.

Dobry stan techniczny urządzenia, odpowiedni odbór tłoka, jego szczelność, dalej szczelne i celowe ujęcie głowicowe rur, powiększają swe znaczenie w miarę starzenia się złoża i występujących różnic ciśnień między złożem a szybem.

Pozostawiając sprawę wykonywania tłokowania do późniejszego omówienia, zajmę się skolei zagadnieniem drugiem, t. j. napływem ropy i gromadzeniem się jej w otworze, w szczególności przy tłokowaniu.

Sprawa ta jest z natury niezmiernie skomplikowana, a pojęcia, wchodzące w grę, ulegają zmianie ze zmianą warunków złożowych, w miarę starzenia się złoża i wreszcie komplikują się przy metodzie eksploatacji ropy tłokiem. Zmienny skład chemiczny, domieszki mechaniczne w ropie, nietrwałość połączeń, zwłaszcza pod działaniem temperatury i ciśnienia, komplikują niezmiernie jej mechanikę. Z drugiej strony, jak wiemy, na ciśnienie w zbiorniku ropnym, w warunkach statycznych, składa się cały szereg przyczyn, jak ciśnienie gazu, ciśnienie hydrostatyczne, ciężar nadkładu warstw, napięcie skał bocznych, warunki termiczne, regeneracja gazu, opory krążenia cieczy w skałach i procesy geochemiczne Z otwarciem złoża i rozpoczęciem eksploatacji, rozwijają niektóre z nich swą działalność, składając się na wypadkowe ciśnienie wgłębne.

Punktem wyjścia będzie zrozumienie genezy ropy i warunków nagromadzenia się jej w złożu. Te same bowiem przyczyny, które kierowały nagromadzeniem się jej, będą do pewnego stopnia odgrywać rolę w procesie odwrotnym, t. j. przy eksploatacji. Oczywiście trzeba pamiętać, że prawa, które kierują zachowaniem się złóż w warunkach naturalnych, niezawsze znajdą w całej rozciągłości swe zastosowanie w praktyce. (Geologja nafty, prof. K. Bohdanowicz).

Należyte stwierdzenie roli poszczególnych czynników, które dla sprawy napływu ropy mają zasadnicze i decydujące znaczenie, ułatwi nam zrozumienie tego procesu i pozwoli zarówno na racjonalne eksploatowanie ropy, jak też na skuteczne stosowanie metody ożywiania produkcji.

Dlatego też, nim przejdę do omówienia samego tłokowania, przypomnę w kilku słowach znane poglądy i zależności. W pierwszym rzędzie trzeba więc zdać sobie sprawę i ustalić, z jakim rodzajem produkowania mamy do czynienia, przy uwzględnieniu i krytycznem rozpatrzeniu zjawisk zachodzących podczas eksploatacji.

Przyjmujemy w praktyce, że wypływ ropy z pokładu do otworu może się odbywać pod wpływem działania stałego lub zmniejszającego się słupa wody, dalej ciśnienia rozprężającego się gazu względnie przy współudziale obu tych energij. Gaz może działać zarówno jako wolny, jak i skroplony i chwilowo zmieszany z ropą.

Przyczyną ruchu staje się fakt zaistnienia różnicy ciśnień między złożem a otworem. Wypływ ropy zależny więc będzie 1) od wysokości tej różnicy i czasu jej trwania, 2) od oporów w pokładzie i w otworze. W razie produkowania pod ciśnieniem gazu i tłokowania sprawa jest bardziej skomplikowana, gdyż zachodzą zmiany w substancji ropnej, w miarę spadku ciśnienia, rozprężania się i wydzielania się gazu z ropy — wyrażające się zwiększonemi oporami przepływu.

Opory w pokładzie ropnym i na spodzie otworu łączą się z pojęciem przepuszczalności. Jak wiemy, porowatość jest to suma wszystkich wolnych przestrzeni w skale, zaś porowatość efektywna przedstawia sumę przestrzeni połączonych. Przepuszczalność natomiast jest miarą chyżości przepływu cieczy i gazu przez ciało porowate. Zależy więc ona od różnicy ciśnień, spółczynnika płynności, od wielkości przekroju kanalików w piaskowcach, od średnicy ziaren od oporów tarcia i przepływu, a przy produkowaniu kapilarnem także i od oporów wskutek zjawisk Jamin'a. Poprawa produkcji, po zastosowaniu zabiegu ożywiania t. zw. płukanką, tłumaczy się bardzo często poprawą przepuszczalności zmniejszonej wskutek zatkania porów piaskowca (osady mechaniczne, cementacja, zaparafinowanie). Doświadczenia, wykonywane w praktyce z płukaniem otworów różnemi płynami o temperaturze otoczenia, i uzyskiwane dodatnie rezultaty, wskazują często na skuteczność działania nie w sensie rozpuszczania parafiny, lecz raczej przeczyszczenia porów piaskowca dodatkowem ciśnieniem słupa płynu. Opory tarcia i przepływu ropy, opaźniające jej wypływ ze złoża, pozostają w ścisłym związku z fizycznemi właściwościami ropy, jak lepkość, napięcie powierzchniowe i przyczepność.

Skala fizycznych własności ropy ulega zmianie i powoduje zmiany wysokości oporów, a tem samem zmiany chyżości przepływu, że wspomnę tu tylko: wydzielanie się parafiny, absorbcję ropy przez różne czynniki (filtracja), zdolność zmieszania się z wodą słoną, gazem i inne.

Przyczyną zmian fizycznych własności ropy, powodujących doraźne zmiany w oporach tarcia i przepływu, są temperatura i ciśnienie.

Ze spadkiem ciśnienia i wydzielaniem się gazu z ropy następuje powiększanie się lepkości, napięcia powierzchniowego i oporów tworzących się baniek gazu i ropy. Wyższa temperatura i ciśnienie powodują rozpuszczanie się gazu w ropie i zmniejszają jej lepkość, tj. opór tarcia wewnętrznych cząstek ropy. Siła włoskowatości powoduje nasycanie się płonych partyj i straty ropy, tak częste przy przewiercaniu piaskowców. Z omawianemi pojęciami pozostaje w pewnym związku wydajność, która nie jest niczem innem, jak zdolnością złoża oddawania ropy do otworu.

Na zmienność fizycznych własności ropy mamy — do pewnego stopnia i w pewnych granicach — wpływ, który wykorzystujemy, stosując niektóre metody ożywiania produkcji lub eksploatując złoże pod przeciwciśnieniem. Jeżeli chodzi o wpływ eksploatacji tłokiem na sprawy poruszonych oporów, to działalność jego jest typowo destruktywna i prowadzi do szybkiego zmniejszenia się ciśnienia i ilości gazu w złożu a więc do powiększania się wszystkich oporów, i tylko perjodyczne stosowanie ożywiania produkcji, tak charakterystyczne dla Borysławia, osłabia czasowo to szkodliwe działanie.

Wracając teraz do problemu napływania ropy i gromadzenia się jej w otworze, — na zasadzie tego cośmy powiedzieli wyżej — łatwiej zrozumiemy, że nie odbywa się ono błyskawicznie lecz wymaga pewnego czasu i różnicy ciśnień, jako tej bezpośredniej przyczyny ruchu ropy. Wysokość podnoszenia się ropy w otworze, z czem w praktyce stale mamy do czynienia, jest pewnem odzwierciedleniem wysokości tej różnicy ciśnień.

Wysokość ta nie jest więc dokładną miarą ciśnienia w pokładzie roponośnym, bo, po pierwsze, pomniejszona jest o zmienną wartość ciśnienia panującego w otworze, po drugie, zależy od warunków przepuszczalności pokładu, czyli czasu trwania przepływu ropy do otworu. Ciśnienie może być przy zamkniętym otworze wysokie, ale mimo to podniesienie się ropy będzie nieznaczne, przy specjalnie trudnych warunkach przepuszczalności. Znane są wypadki uzyskiwania dobrych rezultatów produkcyjnych przy stale jednakowem, obniżonem ciśnieniu w otworze, jakie daje pompowanie. Różnicę stanowić może fakt, że inaczej działa na wypływ ropy z pokładu gaz w niej skroplony, a inaczej znachodzący się tam w stanie wolnym. Ciśnienie spodnie ma kilka odmian, zależnie od warunków, w jakich je ujęto. A mianowicie: a) ciśnienie przy zamkniętym otworze, b) podczas ustalonego produkowania, c) podczas produkowania, ale w momencie jego maksymalnego rozwoju. (Ciśnienia spodnie, Prof. Z. Bielski. Przem. Naft. 1935). Z powyższych rozważań widoczna jest ścisła łączność między poziomem płynu w otworze, przepuszczalnością i czasem trwania przepływu ropy do otworu.

Znajomość tego czasu napływu ropy do otworu jest niezmiernie ważna. Rozważmy, w jakim stosunku pozostaje ten czas do wysokości ciśnienia spodniego. Ponieważ normalnie słup ropy przy niższem ciśnieniu jest niższy (przyjmujemy, że wysokość ciśnienia po stronie otworu pozostaje bez zmiany), zdawałoby się, że czas potrzebny na napływ i podniesienie się ropy do poziomu względnej równowagi będzie krótszy. Ale tak nie jest. Ilość pracy, jaką siła motoryczna dla napływu ropy musi wykonać, nie może maleć w miarę obniżania się ciśnienia. Jeżeli weźmiemy pod uwagę produkowanie w warunkach gazowych, to chociaż — teoretycznie biorąc — praca ekspansji gazu (przy przyjęciu przebiegu izotermicznego i ruchu uwarstwionym) będzie miała stałą wartość, gdy tylko stosunek $\frac{p_1}{p_2}$ będzie stały, to jednak w rzeczywistości proces przebiega inaczej a pozatem zajdą niekorzystne zmiany w warunkach przepływu ropy jako wynik obniżki ciśnienia i wydzielania się gazu, inaczej wzrost oporów, i tem samem nastąpi przedłużenie czasu napływu ropy do poziomu względnej równowagi ze złożem. Gdy ilość gazu, przepływającego przez ciało porowate, jest według wzoru empirycznego wprost proporcjonalna do różnicy kwadratów ciśnień i będzie ze spadkiem ciśnień mniejsza, to i dopływ mieszaniny gazowo-ropnej będzie malał.

Z drugiej strony, czas napływu ropy do otworu przy metodzie eksploatacji tłokiem może być skracany, jako następstwo wytwarzanego każdorazowo ssania, a więc dużej różnicy ciśnień między otworem a złożem.

Uzyskany w tych warunkach poziom ropny może być maksymalny. Istnieć będzie jednak taki graniczny stan ciśnienia złoża i oporów przepływu, że powyżej pewnej ilości wyjazdów do wierzchu w tłokowaniu ciągłem poziom podniesienia się ropy w otworze nie będzie równoznaczny z równowagą złoża, lecz niższy. Wiemy, że zależnie od długości przerwy ruchu oraz pracy szybów otaczających i t. p. okoliczności, wysokość poziomu płynu w tym samym otworze jest różna.

Nie przesądzając tej sprawy, zauważymy, że dla każdego otworu istnieje w każdym razie przy ustalonych warunkach tłokowania pewien okres czasu x, w którym podniesienie się ropy w otworze jest maksymalne. To pojęcie poziomu maksymalnego w czasie x wprowadzimy do dalszych rozważań.

Jeżeli tłok odbiera ropę w okresie x, tłokowanie ma przebieg racjonalny. W wypadkach gdy tłok zjeżdża na spód otworu, po ropę, w terminie dłuższym lub krótszym niż x, mamy do czy-

nienia z tłokowaniem niezharmonizowanem. Jeżeli n. p. weźmiemy pod uwagę, że ze względów technicznych nie możemy częściej zjeżdżać tłokiem na spód otworu, niż n. p. 14 razy na godzinę, to jasną jest rzeczą, że w tych wszystkich wypadkach, w których x będzie krótsze niż 250 sek., — tłokowanie będzie niezharmonizowane i musi dawać straty produkcji.

Powyżej tej granicy technicznej przebiega granica ekonomiczna i należy przeliczyć w każdym wypadku, czy pracujemy w jej obrębie, gdy powiększenie ilości wyjazdów do wierzchu daje tylko nieznaczną nadwyżkę produkcji.

Zastanówmy się teraz, jakie mogą zajść wypadki przy tłokowaniu. Może się zdarzyć, że odbiór ropy tłokiem odbywa się za często, t. zn. że ropa podnosząc się, nie osiąga w danych warunkach swego poziomu maksymalnego i już zostaje zabierana. Pominąwszy fakt zadużej ilości wyjazdów w godzinie, więc marnotrawienia energji, stwierdzimy, że wydatek na wyjazd będzie mniejszy niż w wypadku tłokowania zharmonizowanego. Wypadek krańcowo przeciwny ma miejsce wtedy, gdy zjeżdżamy tłokiem za rzadko, t. j. gdy gromadzenie się ropy z podniesieniem się do poziomu maksymalnego trwa krócej. W tym wypadku, wydatek ropy w kg na wyjazd może być maksymalny, w sumie natomiast otrzymamy mniej produkcji niżby dało tłokowanie zharmonizowane. Ten drugi sposób tłokowania jest jednak racjonalniejszy i bardziej ekonomiczny od pierwszego.

Weźmy pod uwagę wypadek, często zachodzący w praktyce, a mianowicie, że zwiększyliśmy ilość wyjazdów w godzinie, otrzymując więcej ropy. Tłumaczyłoby się to naprzykład tem, że okres napływu ropy x stał się krótszym, jako następstwo wzrostu różnicy ciśnień. Jeżeli przez y nazwiemy okres czasu między jednym odbiorem ropy tłokiem ze spodu a drugim, to w wypadku malejącego x a stałego y (niekontrolowanie wyjazdów) strata produkcji jak wynika ze stosunku $\frac{y-x}{y}$ będzie coraz wyższa. Jeżeli przyjmiemy, że dolna granica dla „y" została osiągnięta, i wynosi np. 250 sek., a „x" staje się coraz krótszy, to teoretycznie biorąc, staniemy wobec faktu oznaczającego kres normalnego tłokowania.

Z wyżej podanego stosunku można też zauważyć, że gdy ilość wyjazdów zwiększona została nie w tym samym stopniu, jak zmniejszyło się „x", to strata produkcji mimo tego wzrośnie. Może mieć miejsce i zachodzić w praktyce wypadek, że „x" stał się dłuższym.

Nie kontrolując tłokowania, pracować będziemy nieekonomicznie. Zdarza się, że „x" przedłuża się w takim stopniu, że nie możemy tłokowania zharmonizować przez zmniejszenie ilości wyjazdów. Próby zmniejszenia ilości wyjazdów dają wtedy wyższy spadek produkcji.

W omówionych wypadkach jedynie racjonalnem rozwiązaniem będzie zastosowanie takiej eksploatacji, która pozwala na odbiór ropy w okresach „x", odpowiadających jej gromadzeniu się w otworze. Może to być tłokowanie z podjazdami i odczekiwaniem lub też pompowanie próżniowe.

W złożach produkujących ropę w warunkach gazowych, z chwilą wyczerpania się energji gazu, a więc wyrównania się jego ciśnienia z ciśnieniem panującem na dnie otwartego otworu, ustaje normalnie ruch ropy. Wiemy jednak, że w wielu wypadkach właśnie w piaskowcu borysławskim, kontynuujemy przebieg eksploatacji, umożliwiając dalsze rozprężenie się gazu przez sztuczne wytwarzanie obniżki ciśnienia po stronie otworu, czyli przez stosowanie ssania.

Wytwarzają się wtedy szczególne stany ciśnień w otworach, coś w rodzaju przejściowej depresji. Znany jest fakt przy zaprzestaniu tłokowania, że ropa nie dopływa do otworu — mimo zostawiania go pod ssaniem gazowni, np. 260 mm Hg. Widocznie ten stan ciśnienia w otworze stwarzał już przewagę po stronie otworu i powodował brak siły dla pokonania oporów przepływu ropy.

Ustalenie racjonalnego przebiegu tłokowania komplikuje się niezmiernie, gdy w złożu zaczyna panować taki właśnie stan depresji. Żaden ruch tłoka, szybkość zjazdu, wyjazdu, przerwa kilkuminutowa, nie jest obojętna dla sprawy produkowania w takich warunkach.

Najczęstszemi wypadkami z jakiemi mamy do czynienia, są — że je tak nazwę — depresje czasowe, względnie lokalne. Wytwarzają się one w złożu, n. p. w obrębie grupy szybów, posiadacych dużą ilość wyjazdów do wierzchu. Fakt lokalnych względnie czasowych depresyj dowodzi naturalnej komunikacji między szybami i pokrywa się z przypuszczeniem, że duża ilość wyjazdów zachodzi w złożach o dobrych warunkach przepuszczalności i napływu ropy do otworu.

Nim przejdę do omówienia eksploatacji ropy w tych warunkach wymienię pokrótce niektóre objawy depresji w złożu, a mianowicie: wciąganie powietrza do otworu przy każdej nieszczelności urządzenia ujmującego gaz i ropę, zaprzestanie uchodzenia gazu z otworu z chwilą przerwania tłokowania, brak produkcji gazowej i ropnej po stójce, i to przez tem dłuższy czas, im dłużej trwała przerwa, dalej każdorazowe zmniejszenie się produkcji ropy i gazu po przerwie wskutek zassania powietrza przez otwór, wreszcie próbne łyżkowanie zamiast tłokowania, niedające żadnej produkcji. W codziennej praktyce eksploatacyjnej konieczne jest jednak posługiwanie się manometrem rtęciowym, zamontowanym na głowicy.

Fakt uzyskiwania produkcji ropy i gazu w tych warunkach złożowych, tłokowaniem nieprzerwanem, wykazuje dobitnie, że tłok nietylko wynosi ropę na powierzchnię lecz spełnia także rolę czynnika wywołującego pośrednio ruch ropy.

Rozważmy szerzej, jakie siły powodują pośrednio i bezpośrednio napływ ropy do otworu w złożach o przejściowej depresji. Wiadomo, że niema ropy, gdy nie podjeżdżamy tłokiem do

góry. Dochodzimy więc do przekonania, że ostatni, wyjeżdżający do góry tłok, powoduje rozrzedzenie po stronie otworu, czyli obniżkę ciśnienia, na skutek wytwarzanego ssania, a tem samem umożliwia pośrednio dokonanie napływu ropy do otworu. Siłą motoryczną może być np. rozprężający się w dalszym ciągu gaz. Efekt działania będzie tem wyższy, im większe rozrzedzenie wywołamy nad pokładem, naprzykład wskutek zwiększenia szybkości, względnie wysokości podjazdu tłokiem ze spodu.

Zdawałoby się, że siła powodująca napływ ropy do otworu nie działa stale, lecz przy wyjeździe tłoka z dołu do góry. Tak jednak nie jest. Trwa on do momentu wyrównania się ciśnień w złożu i szybie.

Ten moment zaś zależny jest każdorazowo od ciśnienia panującego w otworze, ciśnienia złożowego, rodzaju produkcji i jej wysokości, wreszcie dobrego uszczelnienia rur eksploatacyjnych, tak, by nie zachodził wypadek wciągania powietrza między niemi, a przedostatnią kolumną rur. Ten ostatni punkt jest ważny do tego stopnia, że z całą pewnością można mówić o różnicy przebiegu tłokowania i wzajemnych wpływów ssania na wysokość produkcji przy rurach uszczelnionych i nieuszczelnionych. Potwierdzają to liczne zjawiska przy tłokowaniu, a dalej różnica wysokości produkcji przy metodzie pompowania i tłokowania — występująca w otworach z rurami eksploatacyjnemi, ruchomemi i nieruchomemi.

Znając zawartość powietrza w gazie, można każdorazowo — przy ustalonych innych warunkach — obliczyć wielkość rozrzedzenia, wywoływanego wyjazdem tłoka. Ogólnie można powiedzieć, że przewyższa ono stosowane wysokości ssania na rurociągach ssących a wysokość jego na spodzie, zależnie od wymienionych poprzednio czynników, zbliżać się będzie w początkowych momentach ruchu mniej lub więcej do wysokiej próżni.

C. d. n.

Inż. Jan TUSZYŃSKI
Warszawa

Dobór oleju do smarowania nowoczesnego silnika lotniczego

Dokończenie.

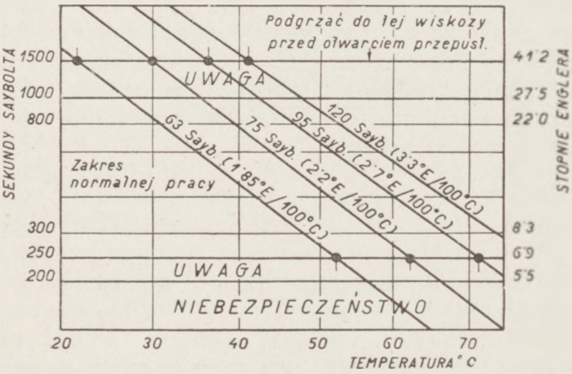
Polskie rafinerje, zdające sobie doskonale sprawę z niedoskonałości dotychczasowych produktów, prowadzą obecnie bardzo poważne prace nad podniesieniem jakości krajowych olejów lotniczych. Postęp ten będzie napewno wyzyskany celem wprowadzenia do użytku oleju zimowego nowego typu, zwalniając tem samem obsługę od kłopotliwego podgrzewania oleju przy większości napotykanych w Polsce zimowych warunków atmosferycznych i pozostawiając konieczność grzania oleju tylko przy największych mrozach, rzędu -30^0 C i większych. Należy przypomnieć, że obecnie granica temperatury, poniżej której wprowadza się podgrzewanie oleju, wynosi $+5^0$ C. O nadzwyczajnych ułatwieniach, jakie za sobą pociągnie wprowadzenie specjalnych olejów zimowych nie potrzeba nawet pisać.

Zrozumienie dla korzyści, jakie dają specjalne oleje zimowe, jest stosunkowo świeżej daty, gdyż niedawno dopiero przezwyciężono uprzedzenie do znacznego zużycia oleju, jakie pociąga za sobą stosowanie takich olejów zimowych. Jak wykazały amerykańskie badania, prowadzone coprawda na samochodach (4), koszt zwiększonego zużycia oleju z nadmiarem skompensowany zmniejszonem zużyciem paliwa, umożliwionem dzięki mniejszym oporom mechanicznym. Należy się tylko obawiać, że szerokiemu wprowadzeniu do użytku specjalnych olejów zimowych będą stały na przeszkodzie zbyt małe objętości zbiorników olejowych. O sprawie tej należałoby pomyśleć przy projektowaniu nowych samolotów.

Mówiąc o olejach zimowych należy jeszcze zwrócić uwagę, że poza wysokim indeksem wiskozowym i niską wiskozą powinny one się jeszcze odznaczać niską temperaturą krzepnięcia czyli stygnością. Każdy olej przechodzi przy pewnej temperaturze w stan stały, czyli osiąga wiskozę nieskończenie wielką. W bliskości tej temperatury krzepnięcia krzywa wiskozy oleju traci przebieg prostolinijny, przedstawiony na rys. 1 i zakrzywia się ku górze, co nawiasem mówiąc nie zostało na wykresie dla żadnego z olejów uwzględnione, mimo, że dla wszystkich prawie olejów zakrzywienie to wypadłoby niewątpliwie w obrębie wykresu. Uwagi te wyjaśniają dostatecznie, dlaczego olejem zimowym może być tylko olej o niskiej temperaturze krzepnięcia. Obecnie wymaga się dla krajowych olejów zimowych stygności nieprzekraczającej -15^0, zaś w razie wprowadzenia specjalnych olejów zimowych granica ta zostanie obniżona do -30^0, a może nawet niżej.

Wiskoza oleju lotniczego i warunki pracy silnika, miarodajne dla doboru wiskozy, są tak ściśle z sobą związane, że istnieje możność odwrócenia rozpatrywanego zagadnienia i zajęcia się doborem warunków pracy silnika do wiskozy oleju. Celem bliższego wniknięcia w tę sprawę należy zapoznać się z wykresem rys. 2 (3). Wskazuje on, że wbrew dość rozpowszechnionemu

mniemaniu właściwa praca silnika jest zapewniona nie przez odpowiednią temperaturę oleju wchodzącego do silnika, lecz przez właściwą wiskozę tego oleju. Na wykresie podano granicę, której nie powinna przekraczać wiskoza oleju w chwili otwarcia przepustnicy silnika; z przecięcia linji tej granicznej wiskozy z krzywemi wiskozy różnych olejów można dopiero odczytać graniczne temperatury. W podobny sposób ustala się maksymalne temperatury, których przekroczenie podczas lotu wskazuje, że wiskoza oleju wchodzącego do silnika uległa niedopuszczalnemu obniżeniu. W wykresy tego typu są zaopatrzeni piloci lotnictwa kanadyjskiego, mając



Rys. 2.

dzięki nim możność oddziaływania na warunki pracy silnika odpowiednio do rodzaju używanego oleju i, odwrotnie, zmiany oleju na inny wówczas, gdy dany olej nie pozwala lub utrudnia uzyskanie temperatur oleju wchodzącego, leżących w granicach przepisanych przez wykres.

Po dobraniu oleju o odpowiedniej wiskozie zaczyna się dopiero właściwy egzamin życiowy oleju. Pracując stale w wysokiej temperaturze i w silnie oksydującej atmosferze, olej zaczyna się starzeć, co wyraża się przedewszystkiem w powstawaniu w nim produktów utleniania i we wprowadzaniu do oleju resztek niespalonego paliwa. Produkty starzenia oleju zwane asfaltenami lub smołami, wydzielają się z oleju i zanieczyszczają silnik osadami mazistemi, zwanemi także szlamem. Jest to czarna papka, mniej lub więcej kleista, w skład której wchodzą, poza wyżej wymienionemi asfaltenami, starty metal, różne zanieczyszczenia i olej. Szlam ten wydziela się w różnych otworach i kanałach smarowych, w szczególności w otworkach tłoków i pierścieni zgarniających, oraz na ściankach części silnika. Znaczne ilości szlamu bywają zazwyczaj odwirowywane we wnętrzu czopa wykorbienia, i może się nawet zdarzyć, iż zostaną zatkane otworki w czopie, od czego tylko krok prowadzi do zatarcia tłoków. Wracając do tłoków, zatkanie otworków w tłokach i pierścieniach zgarniających, odprowadzających nadmiar smaru do karteru i kontrolujących wielkość zużycia oleju, pociąga za sobą nadmierne spalanie oleju, dymienie silnika i może nakazać zatrzymanie silnika celem oczyszczenia tłoków i być może całego silnika.

Starzenie oleju, pociągające za sobą tak przykre skutki, jest czynnikiem, wyznaczającym w wielu wypadkach odstęp między kolejnemi remontami silnika, podwyższa zatem znacznie koszty eksploatacji. W związku z tem zrozumiała staje się waga, przywiązywana do zwiększenia odporności oleju na starzenie i do metod, które pozwoliłyby na niezawodną ocenę oleju pod tym względem. Należy przytem zaznaczyć, że mało jest wymagać od oleju wysokiej odporności na starzenie, gdyż cenna ta własność musi być jeszcze uzupełniona zdolnością oleju do zatrzymywania produktów swego starzenia w roztworze. Niebranie tej własności pod uwagę nie pozwoliłoby naprzykład na wytłumaczenie takiej pozornej sprzeczności, że olej dający więcej produktów starzenia mniej zanieczyści silnik, aniżeli olej odporniejszy pod tym względem, nierozpuszczający natomiast tych produktów, a pozbywający się ich w miejscach najmniej do tego celu odpowiednich.

Miarą trudności, napotykanych przy poszukiwaniu próby, pozwalającej na ocenę skłonności oleju do starzenia, jest uciążliwość badania tej cechy oleju na silniku lotniczym. Zgodnie z twierdzeniem znanego badacza amerykańskiego Heron'a, próba oleju na silniku lotniczym jest najtrudniejsza i najmniej pewna z pośród prób, z jakiemi ma do czynienia wytwórca i użytkowca silników lotniczych (2). Przyczyną tej trudności jest z jednej strony niemożliwość jednoznacznego ustalenia wszystkich czynników, mogących oddziaływać na wynik próby, z drugiej zaś łatwość nieporozumienia pomiędzy poszczególnemi badaczami przy ocenie wyniku próby. Ocena ta polega na ważeniu osadów, nagromadzonych w niektórych miejscach silnika, na badaniu ich składu, na scharakteryzowaniu wyglądu części silnika i, ogólnie biorąc, na kryterjach natury raczej jakościowej, aniżeli ilościowej. Duże znaczenie ma fotografowanie ważniejszych części silnika po próbie, jak naprzykład tłoków, korbowodów, wału wykorbionego, zaworów i innych.

Znaczna część prac nad badaniem olejów obraca się dokoła znalezienia prostej metody laboratoryjnej, którąby pozwoliła na ocenę skłonności oleju do starzenia bez uciekania się do drogiej i często niepewnej próby na silniku lotniczym. Przeważa naogół zdanie, zwłaszcza wśród badaczy amerykańskich, że osiągnięcie tego celu nie jest możliwe, gdyż w silniku olej jest narażony na tak rozliczne wpływy, że odtworzenie ich w prostej aparaturze laboratoryjnej napotkałoby na nieprzezwyciężone trudności. Jest w tem pewna część prawdy, trzeba bowiem pamiętać, o znacznej rozpiętości temperatur, którym podlega olej, o wpływie niespalonego paliwa, o katalitycznem oddziaływaniu różnych metali i wielu innych czynnikach, których naśladowanie przekracza możliwości badacza. Pozatem istnieje jeszcze jedna trudność, polegająca na zakwalifikowaniu oleju jako dobrego lub złego rozpuszczalnika w stosunku do produktów starzenia, co, jak wiadomo, ma zasadnicze znaczenie.

W swoich badaniach nad starzeniem olejów I. B. T. L. oparł się na próbie, wprowadzonej

pierwszy raz w specyfikacji angielskiego lotnictwa na oleje lotnicze, oznaczonej D. T. D. 109. Próba ta polega na przepuszczaniu w przeciągu 12 godzin powietrza przez olej, ogrzany do 200° C i na badaniu następnem zmian, jakim olej uległ w trakcie tej operacji. Według polskiej wersji tej metody miarą odporności oleju na starzenie jest przyrost asfaltów twardych w oleju pod wpływem oksydacji i według tej wielkości ocenia się przedewszystkiem oleje lotnicze. Celem sprawdzenia, w jakiej mierze metoda ta pozwala na ocenę oleju lotniczego, I. B. T. L. przeprowadził specjalne próby. Próbami temi objęto cztery oleje, których odporność na oksydację została zbadana według metody D. T. D. 109, a następnie sprawdzona na silniku lotniczym. Sprawdzenie to polegało na zbadaniu okresowo pobieranych próbek oleju oraz na oględzinach silnika po próbie. W rezultacie silnik uszeregował jakość olejów w tej samej kolejności, jaką dała próba laboratoryjna na oksydację.

Pewnym przyczynkiem do przydatności laboratoryjnych metod oksydacyjnych mogą być również próby, przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych na silnikach samochodowych; laboratoryjna metoda badania odporności olejów na starzenie przyjęta podczas tych prób, t. zw. Indiana Oxidation Test, jest prawie identyczna z metodą D. T. D. 109. W konkluzjach sprawozdania z tych prób autorzy stwierdzają, że wyniki próby oksydacyjnej są zgodne z wynikami uzyskanemi na silnikach samochodowych (6).

Opisane próby zdawałyby się dowodzić, że wyniki prób oksydacyjnych nie są jednak tak bardzo oddalone od rzeczywistości. Metoda angielska jest obecnie umieszczona w warunkach technicznych polskich i angielskich, przyczem anglicy okazują jej jeszcze większe zaufanie, aniżeli w Polsce; według angielskiego Air Ministry zgodność pewnego oleju ze specyfikacją D. T. D. 109 całkowicie wystarcza do zatwierdzenia tego oleju do użytku na silniku lotniczym. W warunkach polskich metoda ta spełnia przedewszystkiem rolę negatywną, to znaczy służy raczej do odrzucania olejów niż do przyjmowania ich, gdyż zatwierdzenie pewnego oleju do użytku może nastąpić jedynie w wyniku pomyślnie odbytej próby na silniku lotniczym.

Jest rzeczą oczywistą, że odporność oleju lotniczego na starzenie może być większa lub mniejsza, zależnie od typu silnika, do jakiego dany olej ma być użyty. Silniki nowoczesne, pracujące przy wysokich temperaturach i naciskach jednostkowych, wystawiają olej lotniczy na znacznie cięższe warunki pracy, aniżeli silniki starszych typów. Olej spełniający dobrze swoje zadanie na silniku starszym, może okazać się nieodpowiedni na silniku nowoczesnym. Za smarowaniem nowoczesnych silników lotniczych lepszemi olejami przemawia jeszcze inna okoliczność, a mianowicie postępy, dokonane w dziedzinie materjałowej i konstrukcyjnej. Starsze silniki ulegają z reguły pewnym drobnym uszkodzeniom po stosunkowo krótkim okresie czasu, to znaczy jeszcze zanim olej zdąży się zestarzeć w stopniu zagrażającym dobroci pracy silnika. Z nowemi silnikami sprawa przedstawia się inaczej, gdyż ich rozwiązanie mechaniczne jest tak dalece lepsze, że niejednokrotnie okresy czasu między remontami nie są wyznaczone przez stan mechaniczny i zużycie części, ale przez konieczność oczyszczenia silnika od osadów olejowych. Tak więc, o ile stosowanie drogiego oleju w silniku starszego typu nie jest zawsze uzasadnione, to w silnikach nowoczesnych sprawa ta nie podlega nawet dyskusji.

Wspomniano wyżej, że olej zmusza nieraz do przyśpieszenia remontu silnika. Jednem ze zjawisk, wywołanych pod wpływem oleju i nakazujących wcześniejszy remont, jest zaklejanie pierścieni tłokowych. Zjawisko to uniemożliwia normalną pracę silnika ze względu na spadek kompresji, wzrost zużycia oleju i niebezpieczeństwo zatarcia tłoka (1). Zaklejanie pierścieni następuje pod wpływem osadzających się w rowkach tłoka produktów starzenia oleju, które odbierają pierścieniowi możność sprężynowania, unieruchomiając go na całym obwodzie lub jego części. Jak się zdaje, skłonność oleju do zaklejania pierścieni jest w dużej mierze zależna od stopnia, w jakim olej się starzeje. Jeśli nie zawsze istnieje związek pomiędzy wyglądem silnika po próbie a ilością zaklejonych pierścieni, to należy to prawdopodobnie przypisać niejednakowej zdolności wszystkich olejów do zatrzymywania swoich produktów starzenia w roztworze, którato cecha została już poprzednio omówiona. Typowym przykładem jest pod tym względem olej rycynowy, znany ze swojej aktywności chemicznej w porównaniu do olejów mineralnych, posiadający jednak tę wielką zaletę, że rozpuszcza w sobie produkty oksydacji i utrzymuje silnik w bardzo dobrym stanie po pracy. Widać jednak, że nawet ta zdolność nie zabezpiecza przed osadzaniem się tych produktów za pierścieniami, widocznie wskutek wysokiej temperatury, panującej w tych miejscach, wiadomo bowiem, że główną wadą oleju rycynowego jest powodowane przezeń w stosunkowo krótkim czasie zaklejanie pierścieni.

Badanie skłonności olejów do zaklejania pierścieni znajduje się obecnie w programie prac wielu laboratorjów. Próby te są z zasady dokonywane na silnikach jednocylindrowych, przyczem wielkością charakteryzującą wartość oleju pod tym względem, może być czas pracy silnika przy pewnych wzorcowych warunkach do chwili zaklejenia pierścieni lub też temperatura cylindra, przy której musi silnik pracować, aby zaklejenie nastąpiło po pewnym założonym okresie czasu. Ostatnią metodę obrał Ricardo, opracowując próbę na zlecenie firmy Shell (7). Posługuje on się małym silniczkiem motocyklowym o pojemności cylindra 250 cm^3, chłodzonym powietrzem, i w ten sposób reguluje intensywność chłodzenia cylindra, aby zaklejenie pierścienia nastąpiło po 10 godzinach pracy silnika. Temperatura cylindra, przy której to nastąpi, jest właśnie miarą skłonności oleju do zaklejania pierścieni. Badanie każdego oleju według tej metody

odbywa się łącznie z badaniem oleju, przyjętego jako wzorcowy, poczem są porównywane temperatury, otrzymane dla obu olejów.

Wyczerpujące badania nad zaklejaniem pierścieni przeprowadzono również w Materiel Division, U. S. Air Corps, przyczem otrzymano wyniki niezadawalające, stwierdzono bowiem naprzykład, że kolejność uszeregowania olejów pod względem ich skłonności do zaklejania pierścieni zależy od bardzo wielu czynników. Trudność ta występuje zarówno przy próbach na jednocylindrówkach jak i na normalnych silnikach lotniczych. Tak więc w wypadku prób na jednocylindrówce przekonano się, że tłok żeliwny inaczej klasyfikuje oleje, aniżeli aluminjowy (2). Wyniki porównania olejów na silniku lotniczym zależą, jak się okazało, od typu silnika i od surowości warunków jego pracy. Gdyby wszystkie oleje były w jednakowym stopniu deprecjonowane wskutek pogarszania warunków pracy silnika, wówczas kolejność uszeregowania ich byłaby niezależna od typu silnika i warunków prowadzenia próby. Ścisłe uzależnienie wyników badań olejów od warunków próby wskazuje na różną wrażliwość poszczególnych typów olejów na pewne oddziaływania, występujące w silniku. Biorąc dla przykładu dwa oleje A i B, z których pierwszy A jest skłonniejszy przy pewnych warunkach pracy silnika do zaklejania pierścieni, może się zdarzyć, że przy znacznem pogorszeniu warunków pracy silnika olej B okaże się gorszy, aniżeli A. Oznacza to, że olej A jest mniej wrażliwy na warunki pracy silnika, aniżeli B.

Wykazano powyżej, że dobór oleju do silnika lotniczego nie podlega bynajmniej pewnym prostym i niebudzącym wątpliwości zasadom i że w dziedzinie tej jest jeszcze wiele spraw niewyjaśnionych. W związku z tem nasuwa się pytanie, w jakim kierunku pójdą nowoczesne tendencje doboru olejów. Końcowa część niniejszej pracy będzie usiłowała nawiązać współczesne tendencje rozwojowe olejów lotniczych do rozważań poprzednich.

Jest rzeczą oczywistą, że głównym celem, przyświecającym wytwórcy olejów, powinno być usunięcie wad olejów wcześniejszych typów. Przystępując do krytycznej oceny współczesnych olejów lotniczych, należy przedewszystkiem zwrócić uwagę na wielką różnorodność typów olejów, obejmujących szeroki zakres zmienności wiskoz. W takich warunkach zrozumiałe staje się dążenie do zmniejszenia ilości używanych typów, jednak podane na wykresie 1 dwa typy nowych olejów (Nr. 3 i 5) zdają się temu przeczyć. Co więcej, oleje te, jeden o wiskozie niższej, drugi zaś wyższej, niż dotychczas używane, nasuwają wątpliwość, w jakim kierunku pójdą nowe oleje lotnicze, to znaczy w kierunku obniżenia czy podwyższenia wiskozy. Celem rozstrzygnięcia tego pytania należy zastanowić się, jaki typ oleju ma większe szanse stania się olejem uniwersalnym, pozwalając w ten sposób na pozbycie się nadmiernego zróżnicowania olejów, obserwowanego obecnie.

Rozpatrując te sprawy z powyższego stanowiska nie trudno dojść do wniosku, że przyszłość leży stanowczo po stronie olejów typu zimowych, łatwiej bowiem opanować wysokie temperatury pracy silnika przy pomocy olejów zbyt rzadkich, aniżeli niskie temperatury (rozruch) przy użyciu olejów zbyt gęstych. Olej rzadszy zwiększa nietylko w zimie, ale i w każdej porze roku gotowość silnika do pracy, ułatwiając rozruch i pozwalając na wystartowanie samolotu przy znacznie niższej temperaturze oleju wchodzącego do silnika. Za szerszem wprowadzeniem do użytku olejów rzadszych przemawia pozatem ta okoliczność, że nadanie olejowi wysokiej odporności na starzenie jest znacznie łatwiejsze przy produkcji olejów o niskiej aniżeli o wysokiej wiskozie.

Mimo oczywistych zalet olejów rzadszych powszechne wprowadzenie ich do użytku będzie możliwe dopiero po całkowitem usunięciu ich wad. Pomijając kwestję wysokiego zużycia oleju, które samo w sobie nie jest złe (pomijając koszty oleju) i którego opanowanie należy tylko do konstruktora silnika, rzadki olej przyśpiesza jak wiadomo zużycie pierścieni tłokowych i może zawieść przy wysokich temperaturach i naciskach jednostkowych, jakie występują naprzykład między czopem wału wykorbionego a tuleją główną korbowodu silnika gwiazdowego. Należy zaznaczyć, że obawy te są najistotniejsze przy stosowaniu olejów mineralnych, odznaczających się niedostatecznie dobrą przyczepnością do powierzchni metalowych.

Druga wada olejów mineralnych łączy się z poprzednio omówioną cechą różnej zdolności poszczególnych olejów do zatrzymywania w roztworze produktów własnego rozkładu. Mimo ogromnego postępu w kierunku uodporniania olejów przeciwko starzeniu oleje mineralne zachowały jeszcze w znacznym stopniu skłonność do osadzania nielicznych nawet produktów rozkładu na częściach silnika. Wady tej nie posiadają oleje organiczne pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, jak naprzykład olej rycynowy, nasuwa się zatem myśl połączenia zalet olejów obu typów przez stworzenie ich mieszaniny. Rozwiązanie to jest tem pomyślniejsze, że usuwa jednocześnie drugą wadę oleju mineralnego, to znaczy niedostateczną przyczepność do powierzchni metalowych.

Oleje nowego typu, tak zwane natłuszczone (compoundowane), są znane oddawna, jednak dotychczas spoglądano na nie z nieufnością ze względu na źródło niespodzianek pod postacią kryjącej się w tych olejach domieszki organicznej. Dotychczas nie jest znana metoda badania, która pozwoliłaby na niezawodną ocenę szkodliwości lub pożyteczności wprowadzonej do oleju domieszki roślinnej lub zwierzęcej i dlatego wszystkie, prawie specyfikacje na świecie nie dopuszczają do użytku olejów natłuszczonych. Do pewnego czasu uważano za wygodniejsze unikanie stosowania tych olejów; od niedawna dopiero zaczyna się przejawiać w stosunku do nich zainteresowanie (7), którego źródło starałem się powyżej uzasadnić.

Okres obecny możnaby scharakteryzować jako ujmowanie zagadnienia olejów natłuszczonych,

poczem można spodziewać się znacznego rozpowszechnienia tego rodzaju olejów. Rozwój ich staje się konieczny również w związku z przewidywanym wzrostem obciążeń jednostkowych silników lotniczych przyszłości, gdzie tylko olej o dobrych własnościach będzie mógł uratować powierzchnie trące od zatarcia lub wytopienia. Przypomina się stan z czasu pierwszych kroków lotnictwa, kiedyto mimo niedoskonałości materjałów i rozwiązań mechanicznych silniki pracowały zadawalająco dzięki wartościowej pomocy używanego wówczas oleju rycynowego.

Na zakończenie należy powiedzieć parę słów o współczesnych olejach krajowych. O indeksie wiskozowym tych olejów była już mowa poprzednio, niestety z mało przychylnym dla nich wynikiem. Również odporność tych olejów na starzenie pozostawia wiele do życzenia. Ostatniej wadzie należy przedewszystkiem przypisać dotychczasowe stosowanie w kraju olejów zagranicznych, oczywiście tylko do silników najnowszych typów. Na usprawiedliwienie krajowych rafineryj należy przyznać, że odpowiedzialność za dotychczasowe niepowodzenia ponosi niska wartość surowca krajowego, pozwalająca na uzyskanie wysokowartościowych olejów lotniczych tylko przy zastosowaniu najnowszych metod produkcji, posługujących się rozpuszczalnikami selektywnemi w miejsce dotychczasowej rafinacji kwasem i ługiem. Krajowy przemysł naftowy wkroczył już na tę drogę z bardzo niewielkiem tylko opóźnieniem w stosunku do przodujących w tej dziedzinie Stanów Zjednoczonych i w krótkim czasie uzyska niewątpliwie wyniki bez porównania lepsze od dotychczasowych.

Bibljografja.

1) Zacieranie się tłoków silników lotniczych, Jan Tuszyński, Wiadomości Techniczne Lotnictwa, październik 1935 r.

2) The Influence of Engine Oils on Aircraft - Engine Performance, S. D. Heron, S. A. E. Journal, June 1935.

3) The Winter Operation of Aero Engines, Alan Ferrier, S. A. E. Journal April 1935.

4) Winter Oils for Automobile Engines, W. H. Graves, H. C. Mougey i E. W. Upham, S. A. E. Journal, July 1934.

5) O starzeniu się olejów smarowych podczas pracy w silniku, B. Mielnikowa, Przegląd Mechaniczny Nr. 5, 1935 r.

6) Causes and Effects of Sludge Formation in Motor Oils, D. P. Barnard, E. R. Barnard, T. H. Rogers, B. H. Shoemaker i R. E. Wilkin, S. A. E. Journal, May 1934.

7) Aircraft Engine Lubrication, E. L. Bass, Shell Aviation News, September 1935.

Sprawozdanie Krajowego Towarzystwa Naftowego za rok 1935

Biuro Krajowego Towarzystwa Naftowego złożyło na Walnem Zgromadzeniu, odbytem dnia 20 kwietnia 1936 r. następujące sprawozdanie za rok 1935.

I. Czynności stałe.

Sprawozdania miesięczne:

Biuro Krajowego Tow. Naftowego zestawia co miesiąc, na podstawie dat oficjalnych, szczegółowe sprawozdania, obejmujące statystykę kopalnianą i rafineryjną, statystykę ruchu wiertniczego, notowania rynkowe za ropę, gaz ziemny i produkty finalne, omówienie konjunktury na rynkach krajowych i zagranicznych, oraz wszelkich ważniejszych wydarzeń.

Sprawozdania te przesyłane są do Władz, instytucyj i organizacyj gospodarczych, oraz redakcyj dzienników i czasopism perjodycznych.

Statystyka:

Statystyka zorganizowana została w ciągu ostatnich lat w naszem Towarzystwie w sposób następujący: W ciągu każdego miesiąca opracowuje się — na podstawie dat dostarczanych bezpośrednio z Wydziału Naftowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu, natychmiast po ołówkowem ich zestawieniu — pełną statystykę kopalnianą, rafineryjną i handlową, z tem, że pierwsze zestawienia statystyczne pojawiają się normalnie już w ciągu trzech tygodni po zamknięciu danego miesiąca.

Zestawienia te otrzymują wszyscy członkowie Wydziału i przedsiębiorstwa zrzeszone.

Niezależnie od powyższego zamieszczane są w „Przemyśle Naftowym“ co miesiąc zestawienia statystyczne porównawcze, opracowywane dla nas przez Izbę Pracodawców w Borysławiu.

Pozatem dostarczamy prenumeratorom „Przemysłu Naftowego“ jako dodatek bezpłatny, zeszyty statystyczne, wydawane przez Karpacki Instytut Geologiczno-Naftowy.

Opinje i orzeczenia:

W okresie sprawozdawczym opracowano dla Władz, Sądów i Izb Przemysłowo Handlowych następujące opinje, orzeczenia i wyjaśnienia:

Zestawienie listy Sędziów Handlowych

Opinja w sprawie potrącania kosztów z należytości za ropę bruttową,

Wyjaśnienie w sprawie cen kartelowych olejów smarowych,

Opinja w sprawie koncesji dla rafinerji pod firmą „Segil“,

Opinja w sprawie kapitału zakładowego firmy „Pilak“,
Orzeczenie w sprawie sekwestru ropy naftowej w latach 1916—1923,
Wyjaśnienie w sprawie firm syndykackich,
Orzeczenie w sprawie nazwy „kidfinish“,
Orzeczenie w sprawie płócien filtracyjnych,
Orzeczenie w sprawie amortyzacji kosztów wiercenia,
Wyjaśnienie w sprawie ozokerytu i cerezyny,
Wyjaśnienie w sprawie złóż wosku ziemnego w powiecie turczańskim,
Opinja w sprawie ceny udziału brutto,
Opinja w sprawie ceny oleju specjalnego „Polminu“,
Zestawienie listy biegłych dla Władz skarbowych,
Opinja w sprawie ceny ropy marki „Wołosianka“,
Orzeczenie w sprawie znaku towarowego „Gargoil BB“,
Orzeczenie w sprawie ceny gazu ziemnego,
Orzeczenie w sprawie ceny gazoliny z r. 1932,
Wyjaśnienie w sprawie kartelu naftowego,
Opinja w sprawie wyroku Sądu Najwyższego,
Opinja w sprawie czasu letniego,
Opinja w sprawie rynku parafinowego,
Opinja w sprawie łapaczki w Borysławiu,
Opinja w sprawie ceny benzyny,
Orzeczenie w sprawie cen gazu ziemnego,
Orzeczenie w sprawie ułożenia rurociągów,
Opinja w sprawie koncesjonowania przemysłu czteroetylku ołowiu,
Wyjaśnienie w sprawie planów nieruchomości górniczych,
Orzeczenie w sprawie urlopów pracowników umysłowych,
Orzeczenie w sprawie podatku przemysłowego od ropy bruttowej,
Zestawienie spisu firm kopalnianych dla poselstwa amerykańskiego —

oraz inne, wynikające ze spraw bieżących.

Zwyczaje handlowe:

Zwyczaje handlowe dla przemysłu naftowego opracowywane są i ogłaszane przez Izby Przemysłowo Handlowe, a w szczególności przez Izbę lwowską. Przy opracowywaniu tych zwyczajów handlowych współpracowaliśmy zawsze bezpośrednio z Biurem Izby i z Komisją Zwyczajów handlowych.

W okresie sprawozdawczym opracowano następujące zwyczaje:
Opłacanie składek do Ubezpieczalni Społecznych za pracowników,
Znaczenie wyrażenia „zapłata z pierwszej produkcji“
Opłacanie „metrówki“,
Potrącanie kosztów z należytości za ropę bruttową —

przyczem podkreślić należy, że najczęstsze ze wszystkich są orzeczenia w sprawie potrąceń bruttowych.

Do dyspozycji członków Krajowego Towarzystwa Naftowego pozostaje w naszem Biurze zbiór zwyczajów handlowych w przemyśle naftowym, opracowany za lata 1900—1935.

Okólniki i komunikaty:

Członkowie nasi otrzymują regularnie okólniki i komunikaty opracowywane w Biurze Towarzystwa, względnie przez Centralny Związek Przemysłu Polskiego, a dostarczane nam w tym celu w większej ilości egzemplarzy. Okólniki te dotyczą po największej części interpretacji nowych ustaw i rozporządzeń.

Uzupełnieniem tych informacyj jest dział prawny „Przemysłu Naftowego“.

Informacje prasowe:

Biuro naszego Towarzystwa utrzymuje stały kontakt z szeregiem redakcyj dzienników, czasopism, fachowych i ajencyj prasowych. Dostarczane przez nas materjały zamieszczane są w coraz szerszej mierze w całej prasie polskiej i informują w sposób rzeczowy opinję publiczną w sprawach naszego przemysłu.

Ceny gazu ziemnego:

Od r. 1924 zestawiamy i obliczamy ceny gazu ziemnego w zagłębiu borysławskiem na podstawie danych, dostarczanych nam bezpośrednio przez wszystkie poważniejsze firmy. Ustalona w ten sposób cena gazu, zatwierdzana przez Izbę Przemysłowo Handlową we Lwowie i ogłoszona publicznie, stanowi przedewszystkiem podstawę do obliczenia ceny gazu, przypadającego na udziały brutto.

W ciągu roku 1935 wahały się ceny gazu ziemnego od Zł 4,15 do Zł 4,70 za 100 m^3, a więc w granicach nieco niższych aniżeli w r. 1934.

Wydawnictwo „Przemysl Naftowy“.

Rok 1935 był dziesiątym rokiem istnienia naszego wydawnictwa. Rocznik ten obejmuje 24 zeszyty i 760 stron, jest więc obszerniejszy od rocznika poprzedniego. Poszczególny zeszyt obejmuje średnio 32 kolumn, czyli stron druku.

W poszczególnych działach zamieszczono:
w dziale ogólnym 29 artykułów,
w dziale kopalnictwa 24 artykułów,
w dziale rafineryjnym 17 artykułów,
w dziale gazownictwa 3 artykuły,
w dziale geologji naftowej 15 artykułów.
w dziale „różne“ 16 artykułów

łącznie zatem 104 artykuły, oprócz szeregu działów osobnych, poniżej szczegółowo wymienionych.

W dziale przeglądu prasy zamieszczano streszczenia artykułów ukazujących się w prasie polskiej i zagranicznej, ze szczególnem uwzględnieniem kwestji motoryzacji.

W wiadomościach gospodarczych zamieszczano co miesiąc notowania cen ropy surowej, gazu ziemnego, płace robotnicze oraz sytuację na rynku krajowym i eksportowym.

W dziale prawnym zestawiano wszystkie ustawy i rozporządzenia, dotyczące spraw gospodarczych, omawiając szerzej normy prawne odnoszące się bezpośrednio do przemysłu naftowego, oraz aktualne wyroki i orzeczenia Sądu Najwyższego i Trybunału Administracyjnego.

W dziale wiadomości bieżących zamieszczano wszystkie aktualne informacje, oraz kronikę wiertniczą, a w dziale zagranicznym, w artykułach i notatkach krótszych, wszelkie informacje interesujące nasz przemysł.

Mimo zwiększenia objętości poszczególnych zeszytów i całego rocznika obniżyliśmy ceny składu i druku, utrzymując je w granicach kwot preliminowanych.

Ilość prenumeratorów płatnych utrzymała się w okresie sprawozdawczym na wysokości niezmienionej. Egzemplarze wymienne i bezpłatne przesyłamy w zwiększonej ilości do władz centralnych, do urzędów mających bezpośredni i pośredni kontakt ze sprawami przemysłu naftowego, do placówek dyplomatycznych i konsularnych polskich zagranicą i zagranicznych w Polsce, do bibljotek, czytelń i t. p.

Podobnie jak w latach ubiegłych, dostarczamy naszym prenumeratorom statystykę, wydawaną przez Karpacki Instytut Geologiczno Naftowy w Borysławiu, jako bezpłatny dodatek.

Inne wydawnictwa:

W Biurze naszego Towarzystwa skoncentrowane zostało wydawnictwo „Podręcznika Naftowego". W okresie sprawozdawczym przygotowano do druku dalsze jego części, które wydane zostaną w roku bieżącym.

II. Czynności różne.

Komisje Międzyministerjalne — postulaty:

Z końcem r. 1935, po ukonstytuowaniu się nowego Gabinetu i ustaleniu nowego programu gospodarczego, rozpoczęły się prace Międzyministerjalnych Komisyj, wyznaczonych do nawiązania bezpośredniego kontaktu z życiem gospodarczem, oraz bezpośrednio także z przemysłem naftowym. Większość tych prac rozpoczętych w roku 1935 prowadzona jest w dalszym ciągu w roku bieżącym.

W Towarzystwie naszem skoncentrowane zostały prace przygotowawcze do wymienionych Komisyj, uzgodnione z wszystkiemi grupami naszego przemysłu. W wyniku tych prac przygotowane zostały poszczególne referaty, wygłoszone na Komisjach, zestawione następnie w specjalnem opracowaniu do druku w naszem czasopiśmie i w innych wydawnictwach.

Biuro naszego Towarzystwa pozostaje stale pośrednio i bezpośrednio w kontakcie z czynnikami, decydującemi o sprawach, wynikających z przeprowadzonych wyżej obrad.

Sprawy podatkowe:

W okresie sprawozdawczym opracowano całość postulatów odnoszących się do naszych spraw podatkowych. Sprawy te odnoszą się do: podatku dochodowego, amortyzacji, kosztów wiertniczych i t. p., — do podatku przemysłowego, obciążenia ropy bruttowej i t. p., — do podatku od olejów mineralnych, utrzymania kredytowania tego podatku, odciążenia niektórych produktów i t. p., — oraz do szeregu innych podatków państwowych i komunalnych, oraz opłat stemplowych. Sprawy te omawiane były wielokrotnie w naszej prasie fachowej oraz na naszych zebraniach.

Sprawy kolejowe:

W sprawie taryf kolejowych współpracowaliśmy z warszawskim Związkiem Rafinerów, w którym koncentrują się normalnie powyższe sprawy.

W sprawie komunikacji kolejowej interwenjowaliśmy wielokrotnie, łącznie z Izbą Przemysłowo Handlową we Lwowie oraz bezpośrednio. Przedmiotem naszych interwencyj jest głównie komunikacja osobowa między Lwowem i Zagłębiami naftowemi.

Sprawy socjalne:

Sprawy socjalne opracowywane były kilkakrotnie w łączności z Komisjami Międzyministerjalnemi. Odnośne materjały dostarczone zostały kompetentnym czynnikom.

Umowa zbiorowa z robotnikami zawarta z końcem r. 1934 obowiązywała do początków roku 1936, wskutek czego w ciągu roku sprawozdawczego nie była przedmiotem prac naszych organizacyj.

Ceny produktów finalnych:

W związku z Komisjami Międzyministerjalnemi i niezależnie od tych Komisyj, opracowano zagadnienie cen produktów finalnych w celu wyjaśnienia czynnikom decydującym i opinji publicznej znaczenia i kalkulacji tych cen. Osiągnięto tu rezultat dodatni w formie ustalającego się już powszechnie przekonania o niemożności dalszej obniżki cen produktów naftowych ze strony przemysłu.

Ustawodawstwo specjalne:

W okresie sprawozdawczym przeprowadzono szereg prac związanych z rozporządzeniem o Funduszu Wiertniczym. Ogłoszone i obowiązujące już rozporządzenie jest naogół zgodne z opinją kompromisową, wyłonioną przez specjalną Komisję naszego Towarzystwa.

Fundusz Drogowy:

Opracowano i przedłożono czynnikom decydującym wnioski, dotyczące obniżenia stawek, obciążających produkty naftowe na rzecz Funduszu Drogowego. Poprawki te dotyczą w pierwszym rzędzie oleju gazowego, stosowanego do napędu samochodów w minimalnej tylko ilości, oraz benzyny, używanej do celów przemysłowych.

Mieszanki spirytusowe:

Wykonanie umowy, zawartej przed kilku laty między Syndykatem Przemysłu Naftowego z jednej, a Monopolem Spirytusowym z drugiej strony, objęte jest działalnością Towarzystwa Handlowego Przemysłu Naftowego we Lwowie

Dozór kotłów parowych:

Dyrektor Biura naszego Towarzystwa wybrany został do Rady Nadzorczej Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych. W okresie sprawozdawczym utrzymane zostały opłaty za dozór kotłów „naftowych“ na poziomie obniżonym w stosunku od innych kotłów tych samych wymiarów.

Utworzenie Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie:

Naskutek wielokrotnych interwencyj naszego przemysłu zadecydowana została z końcem r. 1935 sprawa utworzenia tegoż Urzędu we Lwowie. Wyższy Urząd Górniczy rozpoczął swe czynności z początkiem r. 1936.

Stypendjum Im. Prezesa Długosza:

Stypendjum nadane jednemu ze słuchaczów Akademji Górniczej w Krakowie wypłacane było w ciągu roku, zgodnie z przepisami statutu.

Akcja zapomogowa:

Akcja udzielania zapomóg ze środków, przewidzianych w budżecie, uzupełnionych zbiórką, przeprowadzoną z okazji Świąt Bożego Narodzenia i Nowego Roku, obejmowała szereg starych pracowników przemysłu naftowego, pozbawionych środków do życia.

III Ankiety, Zjazdy i wystawy.

Biuro Krajowego Towarzystwa Naftowego współdziałało w organizacji szeregu imprez i pracach różnych instytucyj, jak „Targi Wschodnie“ we Lwowie, Liga Drogowa, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Międzynarodowa Izba Handlowa, Kongres Naftowy w Paryżu i t. p.

IV. Współpraca z innemi Organizacjami.

W okresie sprawozdawczym pozostawało Biuro nasze w ścisłym kontakcie z innemi organizacjami naftowemi. Dotyczy to w pierwszej linji Związku Polskich Producentów i Rafinerów w Warszawie, a także jego Oddziału we Lwowie. Niemniej ścisła współpraca łączy nas z Izbą Pracodawców w przemyśle naftowym w Borysławiu.

Szczególnie bliski kontakt utrzymujemy z Izbą Przemysłowo Handlową we Lwowie, w której, ze zrozumiałych względów, koncentrują się sprawy naftowe. Bezpośrednie stosunki łączą nas również z Izbą Przemysłowo Handlową w Krakowie; w Izbie tej posiadamy również naszych reprezentantów.

Członkowie Wydziału Krajowego Tow. Naftowego wybrani na rok 1936

Prezes:

Władysław Długosz.

Zast. Prezesa:

Dyr. Tadeusz Chłapowski. Dyr. Lipa Schutzmann.
Inż. Wiktor Hłasko. Inż. Marjan Szydłowski.

Członkowie:

Dr. Marek Aleksandrowicz.
Dyr. Jan Arnicki.
Inż. Zygmunt Bielski.
Inż. Zygmunt Biluchowski.
Inż. Stefan Dażwański.
Dyr. Józef Dressler.
Dr. Wojciech Dziedzic.
Inż. Józef Gajl.
Dyr. Feliks Goldhammer.
Dyr. Władysław Górecki.
Dyr. Stanisław Hennig.
Dr. Alfred Kielski.
Dr. Bogusław Klarfeld.
Dyr. Konrad Kowalewski.
Dr. Jerzy Kozicki.
Inż. Stanisław Kozłowski.
Dr. Izydor Kreisberg.
Dyr. Stanisław Lewandowski.
Gen. Inż. Aleksander Litwinowicz.
Dyr. Mieczysław Longchamps.
Dr. Stanisław Łańcucki.
Inż. Kazimierz Łodziński.
Inż. Henryk Marczak.
Dyr. Adrien Mehuys.
Dyr. Henryk Mikuli.
Dr. Ryszard Noskiewicz.
Inż. Stanisław Paraszczak.
Dr. Józef Parnas.
Dyr. Mieczysław Mak-Piątkowski.
Dr. Stanisław Pilat.
Inż. Wacław Piotrowski.
Dr. Józef Rubkowski.
Dyr. Brunon Samuely.
Inż. Paweł Setkowicz.
Dyr. Wit Sulimirski.
Inż. Stanisław Szczepanowski.
Gen. Stanisław Szeptycki.
Dyr. Samuel Teicher.
Dr. Stanisław Unger.
Dyr. Wincenty Waligóra.
Inż. Damian Wandycz.
Inż. Marjan Wieleżyński.
Dr. Witold Wiesenberg.
Inż. Ludwik Włoczewski.
Dr. Bronisław Wojciechowski.
Dr. Ignacy Wygard.
Dyr. Czesław Załuski.
Inż. Jan Zarański.
Inż. Stanisław Zarzecki.
Dyr. Franciszek Żychliński.

Delegatem Stow. Pol. Inż. Przem. Naft. do Wydziału jest Inż. Stanisław Paraszczak.

Dyrektor Biura: Dr. Stanisław Schaetzel.
Zast. Dyrektora: Dr. Tadeusz Mikucki.

Protokół
posiedzenia Komisji Przetworów Naftowych P. K. N. odbytego w dniach 16 i 17 grudnia 1935 r. we Lwowie w lokalu firmy „Małopolska“ pl. Marjacki 8

Obecni:

Członkowie Komisji: Prof. Dr. A. Rogiński Gen. Sekretarz P. K. N., Inż. W. J. Piotrowski Sekretarz Komisji, Dr. Hugo Burstin Raf. „Galicja“, Inż. T. Brzozowski Biuro Badań Br. Panc., Inż. F. Chierer Raf. „Jedlicze“, koncern „Małopolska“, Dyr. inż. E. Dawidson Raf. „Gazy Ziemne“, Inż. M. Flecker Raf. „Vacuum Oil Comp.“, Inż. W. Grossman Tow „Karpaty“ Warszawa, Inż. F. Grossman Biuro Badań T. Br. Panc., Dr. W. Kasperowicz Główny Urząd Miar, Dr. E. Kościelecki Główny Urząd Miar, Inż. F. Lindner Giesche S. A. Katowice, Inż. F. Limbach Raf. „Polmin“, Inż. Lutze - Birk Dyr. Tramw. i Autob. Warszawa, Dr. Z. Łahociński Raf. „Polmin“, Inż. T. Marjański Raf. „Vacuum Oil Comp“, Inż. B. Mielnikowa Inst. Badań Techn. Lotn., Inż. T. Marcinkiewicz „Galicja“ Lwów, Inż. M. Mączyński Drogowy Instytut Badawczy, Kpt. Inż. J. Obłoczyński Biuro Badań Techn. Broni Panc., Inż. J. Sereda Politechnika, Lwów, Lab. Techn. Nafty, Dr. S. Suknarowski Raf. Jedlicze, koncern Małopolska, Dr. W. Skalmowski Min. Kom. Dep. Dróg Kołowych, Inż. B. Żmudziński Min. Komunikacji P. K. P.

Nieczłonkowie Komisji (goście): Dr. J. Roliński Główny Urząd Miar, Inż J. Zaleski Delegat Centr. Labor. Cukrown., Dr. Tomasik Raf. „Polmin“.

Członkowie Komisji, którzy w posiedzeniu udziału wziąść nie mogli: Prof. Dr. S Pilat Przewodniczący Komisji, Dyr. Z. Biluchowski Raf. „Polmin“, Dyr. J. Kozicki Koncern „Małopolska“, Inż. B. Konorski S. A. „Wola“ Warszawa, Dr. T. Mikucki Krajowe Tow. Naftowe, Inż. S. Niementowski Raf. Jedlicze, koncern Małopolska, Inż. F. Rercher Centralne Lab. Cukrownicze, Dyr. Inż. D. Wandycz Polski Eksport Naftowy, Prof. R. Wilkiewicz Politechnika Lwów, Komand. ppor. inż. Wielogórski Kierownictwo Marynarki Wojennej.

W zastępstwie nieobecnego przewodniczącego Komisji Przetworów Naftowych P. K. N., Prof. Dra S. Pilata, otwiera posiedzenie i przewodniczy Sekretarz Komisji, Inż. W. J. Piotrowski.

Przed przystąpieniem do obrad przewodniczący wspomina o stracie poniesionej ostatnio przez Przemysł Naftowy oraz Komisję Normalizacyjną przez śmierć śp. Dra Tadeusza Nowosielskiego, który zmarł dnia 4. IX. 1935 r. we Lwowie.

Śp. Dr. T. Nowosielski, kierownik laboratorjum rafinerji firmy „Standard Nobel“ w Libuszy, odznaczał się dużym zasobem wiadomości fachowych, niezwykłą dokładnością w pracy i niepospolitemi zaletami charakteru. Zmarły brał wybitny udział w pracach Komisji Przetworów Naftowych od początku jej istnienia. W pierwszym okresie prac naszych zajmował się śp. Dr. T. Nowosielski normalizacją benzyn i nafty. W ostatnim roku dużo pracy poświęcił opracowaniu metod analizy rop parafinowych i bezparafinowych. Komisja Przetworów Naftowych w śp. Nowosielskim straciła jednego ze swych najlepszych współpracowników.

Następnie przewodniczący odczytał porządek dzienny posiedzenia:

1) Odczytanie protokołu z ostatniego posiedzenia Komisji.
2) Sprawozdanie obu Sekretarjatów i Komisji Redakcyjnej.
3) Referowanie „Projektu Norm właściwości i metod badań produktów naftowych“ przez przewodniczących poszczególnych Podkomisyj.
4) Dyskusja.
5) Wnioski i interpelacje.

ad 1) Przewodniczący prosi o przyjęcie do wiadomości protokołu z ostatniego posiedzenia, odbytego w dniu 16 kwietnia 1935 r. a ogłoszonego w „Przemyśle Naftowym“ w Nr. 11-tym (str. 325) z r. 1935.

Protokół zostaje przyjęty w pełnem brzmieniu.

ad 2) Sprawozdanie obu Sekretarjatów i Komisji Redakcyjnej.

Przewodniczący posiedzenia składa sprawozdanie imieniem Sekretarjatu w Drohobyczu. Z powodu całkowitego wyczerpania pierwszego wydania broszury: „Normy właściwości przetworów naftowych i ich normalne metody badania“, wydanej w listopadzie 1933 r., przystąpił Sekretarjat, zgodnie z uchwałą ostatniego posiedzenia Komisji Przetworów Naftowych z dnia 16 kwietnia 1935 r., do opracowania nowego wydania „Norm Naftowych“.

W myśl dyrektyw, otrzymanych na ostatniem posiedzeniu, obejmie nowe wydanie Norm wszystkie produkty naftowe, a więc benzyny, nafty, oleje, asfalty, smary stałe i wazeliny, oleje izolacyjne oraz kwasy naftenowe i sulfokwasy naftowe.

Praca została rozdzielona pomiędzy członków Komisji przez stworzenie 32 Podkomisyj.

W skład tych Podkomisyj weszli, oprócz członków Komisji, fachowcy, kooptowani z poza Komisji i to zarówno ze strony producentów jak i konsumentów.

Sekretarjat rozesłał poszczególnym Podkomisjom materjały oraz dyspozycje, które służyły za podstawę przy opracowaniu poszczególnych projektów Norm.

Opracowane przez Podkomisje projekty zostały przesłane do Sekretarjatu, który je wydrukował i rozesłał wszystkim członkom Komisji, z prośbą o dokładne przestudjowanie i nadesłanie swoich uwag.

Dotychczas brak następujących projektów:
analiza rop parafinowych i bezparafinowych,
właściwości asfaltów drogowych [1]),
normy dla termometrów,
właściwości olejów samochodowych i lotniczych.

Podkomisje te w najbliższym czasie zakończą swoje prace, poczem prześlą gotowe projekty do Sekretarjatu.

W okresie sprawozdawczym pozostawał sekretarjat w styczności z generalnym sekretarjatem P. K. N. w Warszawie, Stowarzyszeniem Elektryków Polskich (Komisją olejów izolacyjnych), Głównym Urzędem Miar, Ministerstwem Spraw Wojskowych, Ministerstwem Komunikacji, Ministerstwem Przemysłu i Handlu oraz z poszczególnemi instytucjami i firmami.

W czasie sprawozdawczym weszło do Sekretarjatu 154 listów, wysłano i załatwiono 100 zawiadomień i 259 listów oraz wysłano 50 drukowanych egzemplarzy projektu Norm naftowych.

Prace i biuro Sekretarjatu były utrzymywane przez Towarzystwa „Małopolska“, „Galicja“, „Polmin“, „Vacuum Oil Company“, „Gazy Ziemne“ i „Standard Nobel“.

Równocześnie z Sekretarjatem w Drohobyczu czynny był oddział sekretarjatu w Warszawie, który pod kierunkiem inż. W. Grossmana utrzymywał kontakt z instytucjami Państwowemi, Generalnym Sekretarzem P. K. N. i członkami Komisji Przetworów Naftowych, zamieszkałymi w Warszawie.

W imieniu Komisji Redakcyjnej składają sprawozdanie Dr. Burstin i inż. W. Grossman.

Komisja Redakcyjna przestudjowała nadesłane projekty, które należało uzgodnić między sobą pod względem treści i stylistycznie. W okresie sprawozdawczym odbyła Komisja Redakcyjna szereg posiedzeń w Warszawie i w Drohobyczu, na których określono zakres pracy i omówiono działalność poszczególnych Podkomisyj.

Po śmierci śp. Dra T. Nowosielskiego przewodnictwo Podkomisji metod badań zabarwienia nafty i olejów oraz analizy rop poruczono inż. M. Fleckerowi z Czechowic.

Podkomisja badań nad starzeniem olejów silnikowych doszła do wniosku, że brak dostatecznie szczegółowo opracowanej metody badań olejów na starzenie nie pozwala jeszcze na znormalizowanie tej metody.

Na wzór amerykański projektuje się podzielić metody badań na takie, które już są wypróbowane i ustalone, oraz na normy doświadczalne, które będą narazie opublikowane celem wypróbowania ich przez świat fachowy. Przy każdej normie będzie zaznaczone, czy chodzi o normę stałą, czy doświadczalną. W drugiem wydaniu Norm znajdą się wszelkie produkty, dotychczas nieobjęte normami, a noszące odrębny charakter, jak np. oleje izolacyjne, asfalty drogowe, smary stałe, wazeliny, sulfokwasy mydła i kwasy naftenowe.

W dalszym toku prac stara się Komisja Redakcyjna o ujednostajnienie nomenklatury, stosowanej we wszystkich Normach. Dla ostatecznego ustalenia stylizacji projektu postanowiono poddać gotowy projekt rewizji przez jednego z poważniejszych polonistów.

Komisja Redakcyjna zdaje sobie sprawę, że dyskutowany projekt zawiera błędy, które częściowo już wykryto, częściowo zaś będzie musiała wykryć. W tym celu prosi o współpracę wszystkich członków Komisji i proponuje rozszerzenie Komisji Redakcyjnej przez dokooptowanie Dra Łahocińskiego, inż. Seredy, inż. Fleckera, inż. Chierera i inż. Żmudzińskiego.

Plenarne posiedzenie Komisji Redakcyjnej zgadza się w zupełności z tym wnioskiem.

Członek Komisji Redakcyjnej, inż. W. Grossman pozostawał w styczności z władzami centralnemi i odbył liczne konferencje z firmami naftowemi oraz wytwórniami sprzętu laboratoryjnego.

Odnośnie olejów izolacyjnych, sprawa została załatwiona w ten sposób, że w porozumieniu ze SEP-em przyjęto przepisy dla tych olejów. Komisję Przetworów Naftowych na terenie SEP-u reprezentowali wspólnie inż. W. J. Piotrowski i inż. W. Grossman.

Naskutek starań inż. Grossmana opracowane zostały przez inż. Konorskiego nomogramy do przeliczeń różnych jednostek wiskozy olejów. W tem miejscu zebranie dziękuje inż. Konorskiemu za bezinteresowną, żmudną pracę w wykonaniu tych nomogramów.

Po sprawozdaniach Sekretarjatu i Komisji Redakcyjnej, wywiązała się dyskusja, w której brali udział Prof. Dr. Rogiński, kpt. inż. Obłoczyński, Dr. Suknarowski, Dr. Kościelecki i inż. Żmudziński.

Prof. Dr. Rogiński zabiera głos w sprawie kilku punktów sprzecznych, wymagających wyjaśnień ze strony Sekretarjatu Komisji Przetworów Naftowych.

W sprawie zmiany temperatury normalnej na 20^0, zaznacza Prof. Dr. Rogiński, że o ile przyjęta dotychczas temperatura normalna 15^0 opiera się na rozporządzeniu Ministerstw, to możnaby ją zmienić drogą innego rozporządzenia ministerjalnego, natomiast jeśli chodzi o ustawy to można je zmienić tylko przez odnośną uchwałę Sejmu albo rozporządzenie p. Prezydenta Rzeczypospolitej. Wobec powyższego mówca proponuje pozostawienie normalnej temperatury 15^0.

[1]) Projekt ten został w międzyczasie nadesłany. (Red.).

W sprawie temperatury normalnej zabierają głos obecni przedstawiciele Władz Wojskowych, Ministerstwa Komunikacji i GUM-u, oświetlając tę sprawę ze stanowiska zastąpionych przez nich Władz.

Ostatecznie Komisja Przetworów Naftowych uchwala pozostać przy temperaturze normalnej 15°.

ad 3) Referowanie projektów Norm właściwości produktów naftowych przez przewodniczących poszczególnych Podkomisyj.

Gazolina.

Dr. Tomasik, przewodniczący tej Podkomisji, składa obszerne sprawozdanie z jej pracy i odczytuje projekt właściwości gazoliny.

W trakcie dyskusji zabierają głos kpt. inż. Obłoczyński, Dr. Suknarowski, Dr. Kościelecki, inż. W. Grossman i Dr. Burstin. Kpt. inż. Obłoczyński przemawia za obniżeniem górnej granicy prężności par gazoliny według Reida do 1.5 kg/cm², czemu się sprzeciwia Dr. Burstin ze względu na to, że w kraju wytwarzane są gazoliny o wyższej prężności par. Dr. Burstin proponuje pozostawienie dopuszczalnej prężności na 0.8 do 2.2 kg/cm² oraz podwyższenie końca dystylacji gazoliny do 165°.

Wniosek Dra Burstina przeszedł.

Przyjęto dla gazoliny następujące właściwości:
koniec dystylacji nie wyżej 165°.
straty dystylacyjne nie wyżej 10% obj.
prężność par wg. Reida (przy 38°) 0.8 do 2.2 kg/cm².

Benzyny.

Referuje Dr. Tomasik, przewodniczący Podkomisji właściwości benzyn. Benzyny podzielono na trzy kategorje:
1) benzyna lotnicza,
2) benzyna samochodowa,
3) benzyna traktorowa.

ad 1) Benzyna lotnicza:

Po zreferowaniu projektu przez Dra Tomasika wywiązała się dyskusja, w której zabierają głos dyr. Dawidson, kpt. inż. Obłoczyński, inż. Mielnikowa, inż. W. Grossman, Dr. Burstin i Dr. Łahociński.

Dyr. Dawidson wnosi o podwyższenie prężności par wg. Reida do 0.7 kg/cm², motywując to tem, że dotychczas produkowane benzyny mają już tak wysoką prężność par, a pozatem znanem jest, że nisko wrzące węglowodory wpływają dodatnio na właściwości przeciwstukowe benzyny w motorze.

Podwyższeniu sprzeciwiają się przedstawiciele Ministerstwa Spraw Wojskowych.

Wobec tego, że okazało się niemożliwe osiągnięcie porozumienia oraz z uwagi na to, że wojskowość jest największym konsumentem benzyny lotniczej, uchwalono przyjąć Normy dla benzyny lotniczej podane przez I. B. T. L. z tem że inż. Mielnikowa postara się o przeprowadzenie doświadczeń praktycznych, celem stwierdzenia dopuszczalnej prężności par dla benzyny lotniczej.

Uchwalone w międzyczasie normy właściwości benzyny lotniczej przedstawiają się w następujący sposób:

1) Wygląd: Benzyna nie powinna być mętna, zawierać jakichkolwiek zawiesin ani rozdzielać się na warstwy. (1).

2) Odczyn powinien być obojętny.

3) Dystylacja

do	50°	dystyluje nie wyżej	5%	obj.
„	75°	„ conajmniej	5%	„
„	100°	„ „	50%	„
„	140°	„ „	90%	„
„	165°	„ „	97%	„

4) Pozostałość po odparowaniu nie powinna przekraczać 5 mg/100 ml benzyny (2).

5) Prężność par nie powinna być wyższa od 0.5 kg/cm².

6) Liczba oktanowa nie powinna być mniejsza niż 62 (3).

7) Zawartość siarki nie powinna przekraczać 0.1%.

Uwagi:

(1) Sprawdzenie wyglądu przeprowadzić gołem okiem, oglądając ½ l benzyny w ½ l cylindrze ze szkła bezbarwnego o średnicy ok. 40 mm.

(2) Oznaczenie pozostałości po odparowaniu (zawartość żywic) wykonać w następujący sposób: 50 ml benzyny odparować do suchości na wrzącej łaźni wodnej w szklanej parownicy wysuszonej do stałego ciężaru w temp. 10 do 105°. Następnie parownicę wraz z pozostałością wysuszyć do stałego ciężaru w temp. 100—105°. Różnica ciężarów parowniczki z pozostałością oraz pustej, pomnożona przez 2, daje zawartość pozostałości po odparowaniu.

(3) Oznaczenie liczby oktanowej wykonać na silniku C. F. R. (wg. metody podanej w warunkach technicznych J. B. T. L. 1 P. I w październiku 1934 r. Nr. 116). Oznaczenie liczby oktanowej przeprowadza się przy następujących warunkach:

a) Ilość obrotów silnika — 900 obr/min.

b) Temperatura cieczy chłodzącej — 96 do 102° C, przyczem dopuszczalne zmiany temp. podczas próby ± 0.6° C.

c) Temperatura mieszanki za gaźnikiem 149° C ± 1.1° C.

d) Kąt otwarcia przepustnicy gaźnika 90°.

e) Regulacja gaźnika — na najsilniejsze stukanie.

f) Szczelina między kontaktami iglic– detonacyjnej 0.08 + 0,13 mm. Pomiar intensywności stukania na silniku C. F. R. odbywa się zapomocą iglicy detonacyjnej w połączeniu ze stukomierzem lub miernicą. Polega on na porównaniu intensywności stukania paliwa badanego z paliwami wzorcowemi. Jako paliwa wzorcowe powinny być użyte mieszaniny izooltanu (2, 2, 4 trójmetylopentanu) z normalnym heptanem w różnych stosunkach.

Przed przystąpieniem do porównania paliwa badanego z wzorcowemi, stopień sprężenia silnika powinien być tak ustawiony, aby otrzymać właściwą intensywność stukania badanego pali-

wa, odpowiadającą intensywności uzyskanej przy pracy silnika C. F. R. na mieszance, złożonej z 65% obj. izooktanu i 35% obj. heptanu, przy ciśnieniu atmosferycznem 760 mm Hg i stopniu sprężenia 5,3 : 1.

Następnie przeprowadza się właściwy pomiar w następujący sposób: Należy sporządzić dwa paliwa wzorcowe, dobierając tak stosunek izooktanu do heptanu, aby procentowa zawartość izooktanu w obydwóch paliwach różniła się nie więcej niż o 2% obj., przyczem aby jedno z tych paliw stukało silniej, a drugie słabiej niż paliwo badane. Dla każdego badanego paliwa i dwóch wzorcowych powinny być dokonane przynajmniej po trzy zbliżone do siebie odczyty intensywności stukania, z których należy wziąć średnią.

Mając powyższe wyniki, zapomocą interpolacji znajduje się skład paliwa wzorcowego, równoważnego pod względem intensywności stukania paliwu badanemu. Za liczbę oktanową paliwa uważa się objętościową zawartość procentową izooktanu w takiem paliwie wzorcowem, zaokrągloną do najbliższej liczby całkowitej.

ad 2) B e n z y n a s a m o c h o d o w a.

Po zreferowaniu projektu przez Dra Tomasika zabiera głos Dr. Suknarowski i prosi o określenie górnej granicy dystylacji do 60°, motywując to tem, że większa ilość części wrzących do 60° wpływa dodatnio na jakość benzyny samochodowej i ułatwia startowanie w zimie. Sprzeciwia się temu wnioskowi kpt. inż. Obłoczyński i proponuje następujące normy:

początek wrzenia nie niżej 35°			
do 60° dystyluje	najwyżej	12%	obj.
„ 140° „	conajmniej	50%	„
„ 200° „	„	96%	„

Dr. Burstin sprzeciwia się wprowadzeniu do ogólnych przepisów początku wrzenia nie niżej 35°, co ze względów na stosowanie domieszek gazoliny trudne jest do przeprowadzenia. W dyskusji zabierają głos inż. Lutze-Birk, Dr. Suknarowski, inż. W. Grossman i inż. Chierer.

Ponieważ nie doszło do porozumienia, wybiera się specjalną Komisję w składzie: Dr. Tomasik, kpt. inż. Obłoczyński i inż. Chierer, której powierza się opracowanie nowego projektu.

Komisja ta przedstawiła na plenum wniosek podziału benzyn samochodowych na dwa typy. Projekt Komisji został jednogłośnie przyjęty.

Uchwalone właściwości dla benzyny samochodowej są:

	Benzyna samochodowa I	Benzyna samochbowa II
początek wrzenia	nie niżej 35°	—
do 60° dystyluje	2 do 12% obj.	nie niżej 2% obj.
do 140° „	conajmniej 50% obj.	conajmniej 50% obj.
do 200° „	conajmniej 93% obj.	conajmniej 93% obj.
koniec dystylacji	nie wyżej 215°	nie wyżej 215°

ad 3) B e n z y n a t r a k t o r o w a. Przyjęto następujące przepisy:

Początek wrzenia nie niżej 50°, nie wyżej 70°	
do 100° dystyluje	conajmniej 20% obj.
do 150° dystyluje	conajmniej 50% obj.
do 200° dystyluje	conajmniej 90% obj.
Koniec wrzenia	nie wyżej 240°

Odnośnie mieszanek dwu- i trójskładnikowych zauważyć należy, że Podkomisja nie znormalizowała ich właściwości, a to z powodu braku norm właściwości dla spirytusu i benzolu, stanowiących części składowe tych mieszanek. Okoliczność, że istnieją wojskowe przepisy dla benzolu motorowego oraz wewnętrzne przepisy Monopolu Spirytusowego dla alkoholu absolutnego, nie jest wystarczającą do powołania się na nie w Normach P. K. N.

W dyskusji zabierali głos pp.: kpt. Obłoczyński, inż. Lutze-Birk, inż. W. Grossman oraz prof. Dr. Rogiński.

Inż. W. Grossman stawia wniosek, by Komisja Przetworów Naftowych P. K. N. nie normalizowała właściwości mieszanek dwu- i trójskładnikowych z powodu braku Norm dla benzolu i alkoholu, będącemi częściowemi składnikami tych mieszanek. Komisja Przetworów Naftowych winna zwrócić się do Generalnego Sekretarza P. K. N. z prośbą o stworzenie Komisji, kompetentnej do zajęcia się normalizacją benzolu i alkoholu.

Wniosek inż. Grossmana przeszedł jednogłośnie. *C. d. n.*

Rumuński przemysł naftowy w 1935 r.

Spadek Produkcji ropy surowej.

W ciągu trzech pierwszych kwartałów roku 1935 zauważyć można było w rumuńskim przemyśle naftowym pewien ubytek produkcji, nieznaczny wprawdzie co do rozmiarów, lecz znamienny o tyle, iż był on pierwszym przejawem tendencji zniżkowej po wieloletnim okresie rozrostu. Ostatnie trzy miesiące roku 1935 nie przyniosły ważniejszych wyników dodatnich, toteż rok ubiegły zaznaczył się w rumuńskiej produkcji ropy surowej dość znacznym ubytkiem 86 520 tonn — podczas gdy w roku 1934 zanotowano ogólne wydobycie ropy surowej o 1 100 000 tonn wyższe, niż w roku 1933.

Rumuńska produkcja ropy surowej.

Rok	Wydobyto tonn	Odwiercono metrów
1933	7 387 000	253 209
1934	8 468 857	393 661
1935	8 382 337	312 523

Ważniejsze towarzystwa naftowe rumuńskie uczestniczyły w ogólnem wydobyciu ropy następująco:

	1934		1935	
	wydobyto tonn	odwiercono metrów	wydobyto tonn	odwiercono metrów
Astra Romana	1 736 874	73 175	1 736 344	66 651
Steaua Romana	1 183 705	53 242	1 365 816	50 434
Concordia	1 163 347	33 255	1 129 839	33 621
Grupa Unirea	911 223	60 531	1 004 829	53 179
Romano-Americana	969 884	19 738	672 612	11 099
Creditul Minier	462 971	41 869	570 846	27 677
Prahova	596 980	19 467	487 227	16 734
Colombia	333 399	16 909	436 772	15 104
I. R. D. P.	199 102	2 652	137 792	3 772
Grupa Dacia Starnaphta	131 871	5 207	117 797	6 222
Grupa Foraky Romaneasca	106 072	11 722	89 357	3 469
Grupa Petrolul Romanesc	72 546	1 117	88 653	2 697

Czołowe miejsce wśród rumuńskich producentów ropy surowej zajmuje nadal towarzystwo Astra Romana (Shell); obok niezmienionej w dwu latach ubiegłych produkcji rocznej około 1 736 000 tonn, zanotować jednak należy w roku 1935 pewną redukcję prac wiertniczych, przeprowadzonych przez to towarzystwo.

Nader pomyślne były w r. ub. wyniki działalności wiertniczej towarzystwa Creditul Minier.

Zmniejszenie się wydajności wszelkich prac, związanych z dobywaniem ropy surowej, wystąpiło najostrzej na terenach towarzystwa Romano Americana (Standard Oil).

W rumuńskich rafinerjach przerobiono w ciągu roku 1935 blisko 8 138 500 tonn ropy surowej. W roku 1934, poddano przeróbce prawie tę samą ilość ropy surowej, a mianowicie 8 012 350 tonn. Ilości poszczególnych przetworów, uzyskanych przy pierwszej dystylacji, przedstawiały się w latach 1934 i 1935 następująco (w tonnach):

	1934	1935
Benzyna	1 605 743	1 678 779
Nafta	1 355 360	1 377 165
Olej gazowy	1 201 058	1 221 084
Olej opałowy	3 688 214	3 719 897
Razem	7 850 375	7 996 925
W rafinerjach zużyto na opał	458 053	412 211

Rumuńska konsumcja wewnętrzna w latach 1934 i 1935
(w tonnach)

	1934	1935
Benzyna samochodowa	73 126	80 795
Benzyna ciężka	23 091	27 013
Benzyna	96 217	107 808
Nafta	165 855	165 274
Olej gazowy	90 486	95 154
Olej opałowy	972 981	1 022 756
Oleje smarowe	21 184	20 729
Parafina	3 132	3 476
Asfalt	36 723	39 912
Koks	24 026	24 576
Razem	1 410 604	1 479 685
W rafinerjach zużyto na opał	458 053	412 211

Konsumcja wewnętrzna rumuńska wzrosła zatem w roku 1935 łącznie o blisko 70 000 tonn; wzrost ten należy przypisać przedewszystkiem zwiększonemu spożyciu oleju opałowego. Fachowa prasa naftowa uważa natomiast rozwój konsumcji wewnętrznej innych (poza olejami opałowemi) przetworów naftowych za niezadowalający. Konsumcja krajowa olejów mineralnych wynosi zaledwie 20% ogólnej ilości wyprodukowanych przetworów naftowych, a nikły ten udział należy przypisać głównie nadmiernym obciążeniom fiskalnym. Organ „Moniteur du Pétrole Roumain“ ogłosił niedawno zestawienie obciążeń fiskalnych i opłat przewozowych, nałożonych na rozmaite przetwory naftowe, z czystą wartością handlową tych przetworów (loco rafinerja); z zestawienia tego wynika, że rozmaite opłaty, ciążące na przetworach, pochłaniają około 80% wartości sprzedażnej.

Wedle ogłoszonych dotychczas zestawień statystycznych, wyniósł rumuński eksport olejów mineralnych w roku 1935 łącznie 6 598 918 tonn, t. j. tylko o 53 000 tonn więcej, niż w roku 1934. W grudniu r. b. dało się zauważyć zmniejszenie się przeciętnego eksportu miesięcznego, wynoszącego około 550 000 tonn, o 54 000 tonn; powodem tego są prawdopodobnie w znacznej mierze nowe, wydane w grudniu r. ub., rumuńskie ograniczenia dewizowe.

Przesunięcia w rumuńskim eksporcie nafty.

Przy badaniu miesięcznych zestawień statystycznych, dotyczących rumuńskiego eksportu olejów mineralnych w roku 1935, można już było zauważyć pewne zmiany kierunku rumuńskiej ekspansji eksportowej. Zmiany te występują jeszcze wyraźniej na tle ogłoszonego już całkowitego materjału statystycznego za rok 1935.

Rumuński eksport nafty osiągnął w roku 1935 łączną liczbę 6 598 918 tonn, co w porównaniu z łącznym eksportem w roku 1934 (6 545 866 t) oznacza niewielki przyrost ilości wywiezionych olejów mineralnych (0,8%). Skład jakościowy eksportu nie doznał również zmian znaczniejszych, wyjąwszy jedynie znaczny wzrost wywozu ropy surowej. Świadczy o tem następujące zestawienie:

Rumuński eksport olejów mineralnych
(w tonnach)

	1934	1935	Przyrost (+) wzgl. ubytek (—) %
Benzyna	1 957 690	1 951 922	— 0,30
Nafta	1 085 424	1 167 342	+ 7,55
Oleje smarowe	61 996	58 770	— 5,20
Olej gazowy	1 096 240	1 131 365	+ 3 20
Olej opałowy	2 020 771	1 912 025	— 5,38
Ropa surowa	274 092	355 427	+ 29,64

Rok 1935 przyniósł natomiast głęboko sięgające przemiany co do kierunku uskutecznianych dostaw olejów mineralnych; stało się to pod wpływem zmian, jakie zaznaczyły się w zakresie ogólnej polityki handlowej i dewizowej rządu rumuńskiego. Punkt ciężkości eksportu rumuńskiego przesunął się mianowicie z krajów, posiadających walutę silną, ku krajom o walucie słabej.

Na wzrost wywozu olejów mineralnych do Italji wpłynęła oczywiście wzmożona konsumcja paliwa i smarów na afrykańskim froncie wojennym.

Zmiany jakościowe, jakie zaszły w rumuńskim wywozie olejów mineralnych w ciągu dwu lat ostatnich, uwidocznione są w następującem zestawieniu:

Rumuński wywóz olejów mineralnych wedle krajów sprowadzających.
(w tonnach)

	1934	1935	Przyrost (+) wzgl. ubytek (—) %
Italja	976 485	1 644 890	+ 68,4
Niemcy	444 660	837 264	+ 88,3
Anglja	796 404	746 313	— 6,3
Egipt	557 453	420 446	— 24,6
Austrja	311 014	359 537	+ 15,6
Francja	708 763	336 395	— 52,5
Hiszpanja	313 434	226 838	— 27,6
Czechosłowacja	148 448	217 529	+ 46,5
Węgry	222 994	187 535	— 15,9
Holandja	243 290	172 085	— 29,3
Grecja	176 544	153 074	— 13,3
Jugosławja	102 161	116 347	+ 13,9

Zestawienie powyższe zdaje dokładnie sprawę z kierunku przesunięć, jakie dokonały się w roku ubiegłym w rumuńskim eksporcie olejów mineralnych. Łączna ilość przetworów naftowych, sprowadzonych z Rumunji przez Anglję, Francję, Egipt i Holandję, zmniejszyła się z 2 305 910 tonn w roku 1934, na 1 675 239 tonn w roku 1935; równocześnie dokonał się wzrost łącznej ilości przetworów naftowych, sprowadzonych z Rumunji przez Italję, Niemcy i Austrję, z 1 732 159 tonn w roku 1934, na 2 841 691 tonn w roku 1935. Przemiana ta pociągnęła za sobą rosnącą przewagę waluty słabej nad walutą wysokowartościową w dochodzie rumuńskiego przemysłu naftowego; skłoniło to rząd rumuński do ponownego, radykalnego przekształcenia gospodarki dewizowej w listopadzie r. ub.

Znaczne przesunięcia dokonały się również w składzie jakościowym rumuńskiego eksportu olejów mineralnych; zmiany ilości poszczególnych przetworów naftowych, wywiezionych w ciągu dwu lat ostatnich, uwidocznione są w następującem zestawieniu:

Eksport rumuńskich przetworów naftowych
(w tysiącach tonn)

	Benzyna		Nafta		Oleje smarowe		Olej gazowy		Oleje opałowe	
	1934	1935	1934	1935	1934	1935	1934	1935	1934	1935
Italja	84,9	300,3	92,5	181,8	5,8	13,6	106,0	282,7	631,2	798,8
Niemcy	297,3	474,2	76,9	135,0	9,9	8,2	46,0	243,6	2,0	48,6
Anglja	230,9	256,2	27,6	207,3	17,6	15,7	272,6	198,7	57,3	70,6
Egipt	14,7	9,6	193,1	197,2	12,5	8,9	89,5	68,8	247,3	135,6
Austrja	112,1	134,7	57,3	61,3	—	1,5	25,0	19,5	77,4	90,0
Francja	467,9	173,1	31,7	23,1	—	—	65,9	46,2	55,8	45,0
Hiszpanja	69,9	60,1	21,5	14,1	—	—	44,4	36,0	177,6	115,1
Czechosłowacja	110,7	123,9	21,0	31,2	—	—	0,1	0,7	0,7	0,1
Węgry	46,0	29,6	65,9	51,4	—	0,7	5,7	1,5	34,3	40,0
Holandja	120,6	68,3	37,7	38,1	—	—	81,1	49,5	0,8	13,0
Grecja	36,1	36,8	30,1	18,2	1,3	2,3	66,3	55,3	42,6	40,4
Jugosławja	20,4	22,8	30,6	32,0	4,5	1,8	12,0	8,9	9,6	22,3

Liczby powyższe dają wymowny obraz przekształceń, jakie dokonały się w dziedzinie rumuńskiego eksportu olejów mineralnych. Przekształcenia te objęły wywóz wszystkich przetworów naftowych, osiągając niekiedy fantastyczne wprost rozmiary; np. eksport benzyny rumuńskiej do Italji wzrósł w latach 1934/35 z 85 000 tonn na 300 000 tonn, przyczem całkowity udział Italji w eksporcie rumuńskim zwiększył się — w ciągu tego samego czasu — z niecałych 15% na 25%.

Niemcy zajęły w roku 1935 drugie — po Italji — miejsce wśród odbiorców rumuńskich olejów mineralnych, wzmagając prawie dwukrotnie swój import.

Silny kontrast do tych zmian stanowi zmniejszenie się rumuńskiego eksportu do Francji, która była dawniej głównym odbiorcą benzyny rumuńskiej, w latach zaś 1934/35 zmniejszyła o 63% import tego przetworu.

Anglja zakupiła w roku 1935 znacznie więcej nafty rumuńskiej, znacznie natomiast mniej rumuńskiego oleju gazowego, niż w roku poprzednim.

Przesunięcia, jakie zaszły w eksporcie rumuńskich olejów mineralnych do innych krajów, są nieco mniejsze, wyrażają się jednak liczbami — jak np. przy eksporcie do Holandji — dość wysokiemi.

Charakterystycznem jest, że przesunięcia te dokonały się przeważnie w drugiej połowie roku 1935.

Przegląd bieżącej literatury naftowej angielskiej i amerykańskiej

Laboratorjum Technologji Nafty Politechniki Lwowskiej.

Zestawiła inż. Ewa PILATOWA.

XXI.

Rozkład termiczny węglowodorów pod ciśnieniem. H. Tropsch, C. L. Thomas, G. Egloff. Ind. Eng. Chem. *28, 324 — 332* (1936).

Zbadano przebieg oraz produkty termicznego rozkładu lekkich węglowodorów w czasie procesu, prowadzonego w specjalnym autoklawie pod ciśnieniem 51 atm. Wyniki uzyskane streszczono jak następuje:

1) Rozkład propanu prowadzono pod ciśnieniem 51 atm. w temp. 550 — 575 °C. Przy recyrkulacji gazu nieprzereagowanego oszacowano, iż z 1 m^3 propanu można uzyskać 950 *l* metanu i etanu, 98 *l* etylenu, 123 *l* propylenu i 0,2 *l* produktu płynnego. Przez katalityczną polimeryzację propylenu wydajność produktu płynnego podwyższyłaby się do 0,53 litra z 1 m^3 propanu.

2) W tych samych warunkach prowadzono rozkład termiczny butanu. Jeden m^3 butanu daje przez rozkład (z zastosowaniem recyrkulacji) 850 *l* metanu i etanu, 100 *l* etylenu, 400 *l* propylenu i butylenu, oraz 0,67 *l* kondensatu. Wydajność produktu płynnego może być przez polimeryzację propylenów i butylenów podwyższona do 1,54 *l* z m^3 gazu.

3) Frakcja gazu ziemnego o składzie 5,7% propanu, 50,5% n-butanu, 13,0% izobutanu i 28,3% pentanów poddana została rozkładowi w temperaturze 550° C i przy ciśnieniu od 17 do 70 atm. Dla ciśnienia 51 atm obliczono, jak poprzednio iż z 1 m^3 tego gazu otrzymać można 700 *l* metanu i etanu, 63 *l* etylenu, 500 *l* propylenu i butylenów i 1,0 *l* produktu płynnego. Przez polimeryzację węglowodorów olefinowych otrzymać można dodatkowo 1,07 *l*, czyli łącznie 2,07 *l* kondensatu z 1 m^3 gazu.

4) W czasie eksperymentu, prowadzonego pod ciśnieniami od 17 do 70 atm, stwierdzono, iż ze wzrostem ciśnienia zwiększa się wydatek produktu płynnego, a zmniejsza ilość węglowodorów olefinowych.

5) Produkty płynne, otrzymane przez rozkład termiczny pod ciśnieniem, wykazały liczbę oktanową 77 lub 93, jeżeli były w ilości 25% zmieszane z benzyną o L. oktanowej 50 (metodą C. F. R.).

6) W badanych przez autorów warunkach trwałość termiczna węglowodorów maleje w szeregu: propan, izobutan, n-butan.

Chlorowanie lekkich węglowodorów parafinowych. H. B. Hass, E. T. Mc. Bee, P. Weber. Ind. Eng. Chem. *28, 333—338* (1936).

W dalszym ciągu swych badań nad przebiegiem reakcji chlorowania lekkich węglowodorów, autorowie, na podstawie swych poprzednich prac (Przem. Naft. 1935, str. 673), opracowują metodę dla teoretycznego obliczania tego procesu. Przy niekatalitycznem chlorowaniu w temperaturach od —65° C do 600° C, to jest w warunkach, w których — jak poprzednio stwierdzono — żadne przegrupowania następować nie mogą, można obliczyć dla każdego węglowodoru, o znanej budowie, ilość i rodzaj jego chlorowych pochodnych. Tak np. dla izo-pentanu teoretyczne ilości powstających przy chlorowaniu w 300° C monochlorków są następujące: 30,1% 1-chloro-2-metylobutanu, 22,2% 2-chloro-2-metylobutanu, 32,6% 3-chloro-2-metylobutanu i 15,1% 4-chloro-2-metylobutanu. Wartości te są niemal całkowicie zgodne z otrzymanemi w praktyce przez analizę produktu chlorowania izo-pentanu.

Celem otrzymania maksymalnych wydajności monochlorków pewnego typu, a więc pierwszorzędnych, drugorzędnych lub trzeciorzędnych, korzystniej jest prowadzić chlorowanie w fazie płynnej. Reakcje, zachodzące w pewnej temperaturze przy chlorowaniu w fazie płynnej, wymagają dużo wyższych temperatur w fazie gazowej. W wypadkach, gdy temperatura krytyczna węglowodoru leży bardzo nisko i sprawia trudności przy upłynnianiu, posługiwano się roztworami w czterochlorku węgla. W dalszym ciągu stwierdzono, że wilgoć, zwiększona przy pomocy węgla aktywnego, powierzchnia zarówno jak stopień naświetlenia, nie zmieniają w danych warunkach stosunku powstawania pierwszo-, drugo i trzeciorzędnych monochlorków. Ilość polichlorków, powstających przy chlorowaniu, zależna jest od ilości użytego chloru i ujęta została w funkcję linjową: $X = K.Y$, gdzie X oznacza stosunek wagowy powstałych monochlorków do polichlorków, Y — stosunek molarny węglowodoru do chloru, a K jest stałą charakterystyczną lda danego węglowodoru i warunków chlorowania. W wypadku dalszego chlorowania w fazie parowej monochlorków stwierdzono, iż chlor nigdy nie podstawia wodorów przy węglu, przy którym już poprzednio został związany atom chloru.

Katalityczne utlenianie organicznych związków w fazie parowej. Toluol. W. G. Parks, J. Katz, Ind. Eng. Chem. *28, 319—323* (1936).

Celem otrzymania benzaldehydu przeprowadzono badania nad utlenianiem toluolu przy użyciu szeregu katalizatorów. Utlenienie prowadzono przy pomocy tlenu powietrza, które ogrzane do odpowiedniej temperatury przeprowadzano

przez warstwę toluolu, wywołując jego parowanie. Pary toluolu, zmieszane z powietrzem, przeprowadzano przez specjalną komorę, zawierającą katalizator osadzony na pumeksie. Po przeprowadzeniu w danych warunkach eksperymentu, poddano gazowe i płynne produkty analizie i wyrażano wynik utlenienia w ilości tlenu, zużytego na całkowite i częściowe utlenienie toluolu. Warunki reakcji dobierano naturalnie tak, by unikać spalania toluolu na CO_2, a cały tlen, wchodzący w reakcję, związać w formie benzaldehydu. Stwierdzono, że najwyższą wydajność procesu utlenienia uzyskano w temperaturze 575° C, przy stosunku wagowym powietrza do węglowodoru 1,38 i katalizatorze, składającym się z mieszaniny molibdenianu uranylowego i węglika boru. Licząc na ilość par toluolu, otrzymano w tych warunkach 20% benzaldehydu i 1,5% kwasu benzoesowego. Węglowodór nieutleniony może przy urządzeniu ciągłem powracać do powtórnego utlenienia. Że względu na taniość i prostotę powyższej metody, omawiają autorowie możliwości stosowania jej na skalę techniczną.

Nitrowanie gazowych węglowodorów parafinowych. H. B. Hass, E. B. Hodge, B. Vanderbilt, Ind. Eng. Chem. 28, 339—344 (1936).

Ze względu na to, że temperatury krytyczne lekkich węglowodorów parafinowych leżą znacznie poniżej temperatury reakcji ich nitrowania, przeprowadzono nitrowanie etanu, propanu i butanów w fazie parowej. Pary danego węglowodoru przepuszczano przez ogrzany do 108° C kwas azotowy, a następnie wraz z porwanemi jego parami przez naczynie ogrzane do 420° C, gdzie zachodziła reakcja nitrowania. Produkty nitrowania były następnie oddzielane przez wykroplenie. Stwierdzono, że w tych warunkach reakcja zachodzi z wydajnością 20 do 28%, a produkty powstające są tylko mononitropołączeniami. Przy nitrowaniu otrzymuje się również wskutek utlenienia i następującego po niem rozkładu części węglowodorów, nitro-związki o mniejszej ilości węgli niż węglowodór wyjściowy. Ilość i rodzaj izomerów daje się do pewnego stopnia regulować przy pomocy temperatury. W temperaturach niższych otrzymuje się więcej drugorzędnych związków, gdy w temperaturach wyższych (420° C) przeważnie pierwszorzędne nitropołączenia. Temperatury wrzenia nitroparafin od 1 do 4 atomów węgla wynoszą 101 do 151° C.

Ze względu na ich fizyczne właściwości oraz na łatwość i taniość powyższej metody, autorowie omawiają możliwości zastosowania nitrozwiązków lekkich węglowodorów parafinowych do celów technicznych. Okazało się, iż połączenia te mogłyby znaleźć bardzo dobre zastosowanie jako rozpuszczalniki dla lakierów i ewentualnie jako rozpuszczalniki selektywne dla rafinacji olejów smarowych. Pozatem, ze względu na swą dużą reaktywność, mogą służyć jako materjał wyjściowy dla szeregu syntez organicznych.

Rozpuszczalność metanu w olejach mineralnych. E. A. Bertram, W. N. Lacey, Ind. Eng. Chem. 28, 316—318 (1936).

W pracach dawniejszych (Przemysł Naftowy 1935, str. 53) oznaczyli autorowie rozpuszczalność metanu i propanu w pewnych frakcjach ropnych pod ciśnieniem, przyczem płyn, pozostający w styku z gazem, posiadał swobodną powierzchnię, zależną jedynie od kształtu naczynia. Obecnie oznaczono, w ten sam sposób jak poprzednio, rozpuszczalność metanu w frakcjach ropnych, wypełniających dokładnie pory warstwy piasku, co miało obrazować rzeczywiste złoże ropne. Okazało się, że zmierzone rozpuszczalności metanu w nafcie i lekkim oleju, przy użyciu czystego piasku jako złoża, podlegają w zasadzie tym samym prawom, co rozpuszczanie przy swobodnym styku obu faz. Wpływ piasku na rozpuszczalność okazał się tylko geometrycznym, co zostało również potwierdzone przez pomiary przewodnictwa roztworu siarczanu miedzi przy użyciu tych samych gatunków piasku.

Reakcje węglowodorów parafinowych z aromatycznemi. A. V. Grosse, V. N. Ipatiew, J. Amer. Chem. Soc. 57, 2415—2419 (1935).

Analogicznie do poprzednio opisanych badań nad reakcjami, zachodzącemi w obecności katalizatorów między węglowodorami parafinowemi i olefinowemi (Przem. Naft. 1935, str. 614), przeprowadzono obecnie próby dla węglowodorów aromatycznych i parafinowych. Stwierdzona reakcja polega w zasadzie na rozbiciu drobiny węglowodoru nasyconego na węglowodór parafinowy i olefinowy, z których ten ostatni „in statu nascendi“ momentalnie alkiluje obecny w czasie reakcji węglowodor aromatyczny. Reakcja ta, nazwana przez autorów destruktywnem alkilowaniem, została szczegółowo opracowana na przykładzie: izo-oktan, benzol. Reakcję prowadzono pod ciśnieniem atmosferycznem, w temperaturze 25 do 50° C, w obecności chlorku glinu, przez 4 godz. przepuszczając przez mieszaninę suchy chlorowodór. Produktami reakcji były izo-butan oraz t-butylobenzol. Przy dalszem prowadzeniu reakcji otrzymano również dwu-p-t-butylobenzol. W obecności chlorku cyrkonu reakcja ma ten sam przebieg, z tą różnicą, iż prowadzona była w temp. 50—75° C przy ciśnieniu maksymalnem 7 atm. Chlorek magnezu oraz fluorek boru nie katalizują reakcyj tego typu.

Oznaczenie gazowych olefinów lub wodoru przez katalityczne uwodornienie. W. A. Mc. Millan, H. A. Cole, A. V. Ritchie, Ind. Eng. Chem. Anal. 8, 105—107 (1936).

W laboratorjach Texas Oil Co., opracowali autorowie nową metodę ilościowego oznaczania gazowych węglowodorów olefinowych, względnie wodoru, polegającą na pomiarze zmniejszenia objętości w myśl wzoru

$$C_n H_{2n} + H_2 = C_n H_{2n+2} .$$

Przy użyciu odpowiednio przygotowanego kata-

lizatora niklowego, według przepisu podanego szczegółowo, reakcja przyłączenia wodoru zachodzi w temperaturze pokojowej, ilościowo po kilkakrotnem przepuszczeniu mieszaniny gazowej przez warstwę katalizatora. O ile chodzi o oznaczenie wodoru, dodaje się do badanego gazu znaną ilość jakiegokolwiek czystego olefinu i ogrzewa się rurkę, zawierającą katalizator, na 180—195° C. Również w wypadku, jeśli badana mieszanina gazów zawiera tlenek węgla, należy reakcję prowadzić w temperaturze 180—195° C. Drobne ilości siarkowodoru nie przeszkadzają w reakcji. Podane analizy kontrolne wskazują na doskonałą zgodność oznaczeń, wykonanych tą metodą, przyczem różnice przy analizach mieszanin syntetycznych nie przenoszą 0,2%.

Czynniki wpływające na konstrukcję kolumn rektyfikacyjnych. L. C. Strang, J. Inst. Petr. Techn. *22*, 166—176 (1936).

Na podstawie własnych i cudzych doświadczeń rozpatruje autor szereg ważniejszych czynników, które muszą być wzięte pod uwagę, celem osiągnięcia maximum sprawności półek, przy optimum wydajności kolumny rektyfikacyjnej. Ponieważ konstrukcja kapek, umieszczonych nad otworami doprowadzającemi pary na poszczególne półki, ma umożliwić jaknajzupełniejsze zetknięcie par i płynu przy minimum porywania płynu przez wznoszące się pary, przeto kwestja największej dopuszczalnej chyżości par w kolumnie ma szczególne praktyczne znaczenie. Chyżość przepływu par ograniczona jest: a) porywaniem płynu oraz b) spadkiem ciśnienia na półce, przyczem dla kolumn pracujących pod atmosferycznem lub wyższem ciśnieniem czynnik a), przy kolumnach, dystylujących pod zmniejszonem ciśnieniem, czynnik b) jest decydującym. Obok wymienionych momentów, dopuszczalna chyżość par zależy jeszcze pośrednio od zdolności tworzenia piany przez znajdujący się na półce płyn, ponieważ ilość powstałej piany niewątpliwie wpływa na ilość cieczy, uniesionej w formie kropel przez pary. Tworzenie piany zależy w tym wypadku przedewszystkiem od adsorbcji jednego ze składników, w warstwie granicznej między parą a płynem, skutkiem czego mamy różnicę koncentracji między warstwą graniczną a resztą płynu, i ta różnica objawia się w siłach, przeszkadzających w przerwaniu się błonki płynu, otaczającej bańki pary. Gdy ta różnica koncentracji osiąga pewną znaczną wartość, banieczki pary nie pękają na powierzchni płynu, lecz zbierają się tam tworząc pianę. Stwierdzono, że w tych częściach kolumny, gdzie zjawisko pienienia występuje, sprawność kolumny jest znacznie mniejsza, i że celem poprawienia warunków dystylacji należy zwiększyć odstęp między półkami.

Chyżość par V w wolnej przestrzeni kolumny wyznaczył autor na podstawie doświadczeń, przeprowadzonych na kolumnie o średnicy 3 stóp

$$V = \frac{1}{28,8} \left(\frac{d_1 - d_2}{d_2}\right)^{1/2} . V_0$$

gdzie d_1 oznacza gęstość płynu, d_2 gęstość pary, a V_0 eksperymentalnie wyznaczone miało wartość 2,7 stóp/sek dla odległości wzajemnej półek 12 cali, 5,1 stóp/sek dla 18 cali i 6,7 stóp/sek dla 24 cali. Zwiększenie chyżości powoduje, celem uniknięcia porywania, zwiększenie odstępów między półkami, a więc wyższe kolumny, albo zwiększenie średnicy kolumny przy zachowaniu mniejszych odstępów między półkami.

Na zmniejszenie ciśnienia przy przejściu półki składa się słup cieczy na półce oraz zmiana ciśnienia, wywołana przez przepływ pary przez doprowadzenia par do kapek. Zakładając, że przekrój tego doprowadzenia par, celem uniknięcia kontrakcji i ekspansji, ma się równać powierzchni wolnej przestrzeni między ścianami doprowadzenia a ścianami kapki, można wyliczyć, że suma wolnych przekrojów wynosi około 19% powierzchni półki. W tych warunkach przy chyżości par 2,29 stóp/sek, całkowity spadek ciśnienia na jednej półce wyniesie 1,6 cala słupa wody, z czego około 7% spowodowane jest tarciem przy przejściu par pod kapką. Wysokość kapek określa wysokość doprowadzeń pary i, jeśli x jest odległością między górną krawędzią doprowadzenia a wewnętrzną powierzchnią dna kapki, a d średnicą doprowadzenia, to:

$$x \, . \, \pi \, . \, d = \frac{\pi \, d^2}{4}, \text{ stąd } x = d/4$$ czyli wysokość doprowadzeń ma być krótsza niż wysokość kapek o czwartą część średnicy rury doprowadzającej. Najkorzystniejszą szerokość szpar w kapkach, przez które wypływają pary, wyznaczył autor eksperymentalnie na 1/16 cala. Odległość między szparami wynosi 1/8 cala, tak że sześcioboczna kapka o długości boku 2,65 cala posiadać będzie 78 szpar dla wypływu pary. Długość tych prostokątnych szpar wyznaczyli Rogers i Thiele według wzoru:

$$V = 0,51 \; \frac{W}{144} \left(\frac{2\,g}{12\,R}\right)^{1/2} . \, h^{3/4},$$

gdzie V oznacza objętość par w stopach kub. na sek., przepływającą przez pojedyńczą szparę, R — gęstość pary, dzieloną przez różnicę gęstości płynu i pary, W — szerokość szpary w calach, h — wysokość szpary w calach. W ostatnich czasach polecano kapki z tangencjalnie wyciętemi szparami, których ułożenie ma wywoływać energiczniejsze mieszanie cieczy na półce.

Lepkość węglowoodrów. R. Lautié. Bull. Soc. Chim. Dec. 1935, str. 2187—2192.

Omówiono i przedstawiono na przykładach znanych mieszanin równania, pozwalające na obliczenie wiskozy mieszanin przy znanym składzie i lepkości składników. Na podstawie tych równań autor wyprowadza nową zależność dla czystych związków:

$$\sqrt{\varphi} = \Sigma I_t$$

gdzie φ jest owrotnością wiskozy, zaś ΣI_t jest sumą cyfr, wyrażających cechy danego związku, a więc zależną od ilości i jakości atomów, rodzaju wiązań i t. p. Dla temperatur od

0 do 40° C przyjmuje autor linjową zależność I_t od temperatury. Dla homologów każdej klasy związków możnaby w powyższem równaniu wstawić zamaist ΣI_t ciężar drobinowy, przyczem dwie stałe, zależne tylko od temperatury, charakteryzowałyby daną klasę. Dla węglowodorów parafinowych oblicza autor, dzięki dokładnym pomiarom przeprowadzonym na czystych związkach przez Thorpe i Rodger'a jeszcze w 1894 roku, wartości I_t dla węgla i wodoru, i zestawia obliczone z powyższego równania wartości z uzyskanemi eksperymentalnie dla hexanów, heptanów, oktanu i benzolu. Uzyskane wyniki wykazują całkowitą zgodność z teoretycznie obliczonemi. W dalszym ciągu autor podaje wartości I_t dla podwójnych wiązań, cyklizacji, aromatyzacji i t. p.

Laboratorja dla przemysłu naftowego H. Vinock, Refiner, 15, 114—116 (1936).

Autor podkreśla w swoim artykule, iż bardzo częste w praktyce rafineryjnej jest zjawisko, że jakkolwiek całe urządzenie fabryczne, jak aparaty, budynki i ich rozplanowanie wykonane są według dokładnych obliczeń i fachowych projektów, to jednak laboratorjum fabryczne, które niewątpliwie jest najgłówniejszą częścią rafinerji, ze względów oszczędnościowych lub poprostu ze względu na za mały nacisk położony na tę część fabryki — nie odpowiada najkonieczniejszym potrzebom rafinerji. Omówiono pokolei najważniejsze warunki jakim powinno odpowiadać najskromniejsze laboratorjum ruchowe, a to: 1) oświetlenie, którego niedostateczność wpływa na zmęczenie pracowników, a co za tem idzie niedokładność wykonywanych oznaczeń. 2) wentylacja, 3) ze względu na to, że większość oznaczeń wykonuje się stojąc, podłoga laboratorjum powinnna być pokryta jakimś plastycznym, odpornym dla olejów materjałem, 4) zabezpieczenie od ognia i wypadków, 5) ustawienie aparatów musi być tak pomyślane, by przy najmniejszym wysiłku pracownika osiągnąć jego maksymalną sprawność. Kwestję tę uważa autor za najważniejszą, tak w laboratorjach ruchowych, jak też badawczych. Przy projektowaniu nowego lub też odnawianiu starego laboratorjum musi być również wzięta pod uwagę ewentualność jego rozwoju, wskutek wprowadzenia z czasem dodatkowych oznaczeń dla produktów naftowych.

Rozwój i historja okrętów cysternowych. B. O. Lisle. J. Inst. Petr. Techn. 22, 118, 1936.

Autor stwierdza na wstępie, że transport produktów naftowych okrętem cysternowym jest najtańszy, i na dowód przytacza wzajemny stosunek kosztów transportu według danych amerykańskich za tonnę i milę cysterną kolejową, rurociągiem i okrętem cysternowym, które mają się do siebie jak 8,3 : 3,2 : 1,25. Mimo to, i mimo, że wielkie towarzystwa naftowe posiadają obecnie flotę okrętów cysternowych łącznej pojemności około 14 474 000 tonn, w które inwestowały przeszło 170 miljonów funtów ang., zainteresowanie tą częścią przemysłu naftowego jest naogół małe. Przechodząc pokolei różne typy okrętów cysternowych, jakie z biegiem lat — poczynając od pierwszej połowy 18-go wieku — były w użyciu, przedstawia autor szczegółowe konstrukcje angielskie oraz inne, i rozważa wkońcu zagadnienie szybkości okrętów cysternowych, która w ostatnich japońskich jednostkach dochodzi do 17,5 — 20 węzłów. Przy tych chyżościach możliwa jest poważna redukcja kosztów transportu, mimo wyższych kosztów inwestycyjnych.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Uroczyste otwarcie Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie, które miało się odbyć w zeszłym tygodniu, odbędzie się we wtorek dnia 28 kwietnia. Spodziewany jest przyjazd Pana Ministra Przemysłu i Handlu Dr. Romana Góreckiego, który wyraził już uprzednio chęć wzięcia osobistego udziału w tej uroczystości.

Równocześnie nastąpi uruchomienie Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego.

Panu Ministrowi towarzyszyć mają wyżsi urzędnicy Ministerstwa Przemysłu i Handlu.

Posiedzenie Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego odbyło się dnia 20 kwietnia b. r. we Lwowie, w gmachu Izby Przemysłowo Handlowej z następującym porządkiem dziennym:

1) Odczytanie protokółu z poprzedniego posiedzenia Wydziału.

2) Sprawozdanie z działalności Biura Krajowego Towarzystwa Naftowego.

3) Sprawozdanie z działalności Redakcji i Administracji „Przemysłu Naftowego“.

4) Postulaty przemysłu naftowego.

5) Sprawa Przysposobienia przemysłowego (praktyki wakacyjne).

6) Wnioski na Walne Zgromadzenie.

7) Sprawy bieżące.

8) Wnioski członków.

Obradom przewodniczył, przy licznym komplecie obecnych, Prezes Długosz. Wydział przyjął do wiadomości protokół z poprzedniego posiedzenia oraz sprawozdanie z działalności Biura i Redakcji „Przemysłu Naftowego“. Obszernie omówione zostały postulaty przemysłu naftowego, a przedewszystkiem ustawa o popieraniu wiertnictwa naftowego, ceny produktów naftowych, sprawy podatkowe, problem motoryzacji i sprawy komunikacyjne. Sprawy te były zresztą przedmiotem parokrotnych wspólnych obrad

reprezentantów przemysłu i Rządu na ankietach i Komisjach Międzyministerjalnych. Wszyscy mówcy podnosili zgodnie, że żaden z tych postulatów nie został dotychczas zrealizowany.

Po przedyskutowaniu i uchwaleniu wniosków na Walne Zgromadzenie, t. j. sprawozdania z działalności Towarzystwa za r. 1935, sprawozdania rachunkowego za r. 1935 oraz budżetu na rok 1936, dokonano wyboru osób proponowanych na nowych członków Wydziału. Następnie omówiono jeszcze szereg spraw bieżących, poczem Przewodniczący zamknął posiedzenie.

Doroczne Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa Naftowego odbyło się dnia 20-go kwietnia b. r. w Gmachu Izby Przemysłowo Hadlowej we Lwowie z następującym porządkiem dziennym:

1) Odczytanie protokołu z poprzedniego Walnego Zgromadzenia,
2) Sprawozdanie z działalności Towarzystwa za rok 1935,
3) Sprawozdanie rachunkowe za rok 1935,
4) Budżet na rok 1936,
5) Wybory uzupełniające do Wydziału,
6) Sprawy bieżące,
7) Wnioski członków.

Zgromadzeniu przewodniczył Prezes Kraj. Tow. Naft. Senator Władysław Długosz. Protokół z poprzedniego Walnego Zgromadzenia przyjęto do wiadomości, poczem Dyrektor Biura Dr. St. Schaetzel złożył sprawozdanie z działalności Towarzystwa za rok 1935, które drukujemy osobno na innem miejscu. Po przyjęciu sprawozdania rachunkowego za r. 1935, uchwalono na wniosek Komisji Rewizyjnej absolutorjum dla Władz i Dyrekcji Towarzystwa. Następnie przyjęto budżet na rok 1936 w wysokości proponowanej przez Dyrekcję. Skolei odbyły się wybory uzupełniające do Wydziału, do którego weszli, jako nowi członkowie, inż. Henryk Marczak i inż. Stanisław Paraszczak. Po załatwieniu szeregu spraw bieżących zamknął Przewodniczący Zgromadzenie.

Uruchomienie Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego. Jak się dowiadujemy, Prezes Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie Inż. J. Mokry, jako Przewodniczący Rady Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego, przygotował w formie wniosku na najbliższe posiedzenie tejże Rady, warunki, którym winne odpowiadać podania o udzielenie pożyczki na wiercenia

I tak podanie winno zawierać:

1) Dane dotyczące stanu uprawnienia do wydobywania na terenie, na którym wiercenie ma być założone lub kontynuowane,
2) Dokładny opis terenu z podaniem jego rozmiaru oraz opis kopalni, o ile kopalnia ta już się na nim znajduje,
3) Plan sytuacyjny terenu,
4) Obciążenie hipoteczne uprawnienia,
5) Orzeczenie geologiczne dotyczące terenu,
6) Plan wiercenia otworu świdrowego, oparty na orzeczeniu geologicznem, system wiercenia, szczegółowy plan zarurowania z podaniem dymensji poszczególnych kolumn rur i grubości ich ścian,
7) Dokładny kosztorys, zawierający zestawienie wszystkich pozycyj osobno wyszczególnionych,
8) Przy wszystkich spółkach — skład jej członków z podaniem wysokości udziału każdego ze spólników. O ile spółka jest rejestrowana, obowiązywać ma podanie wszystkich głównych dat rejestracyjnych, a w szczególności:
   a) wysokości kapitału zakładowego, ewentualnie zadeklarowane,
   b) wysokości kapitału zakładowego wpłaconego,
   c) składu osobowego zarządu spółki, względnie osób upoważnionych do reprezentowania firmy na zewnątrz i podpisywania jej,
   d) sposób podpisywania spółki i t. p.
9) Dane, dotyczące własnych środków dla wykonania wiercenia, zarówno w kapitale jak w urządzeniach,
10) Wnioski co do sposobu zabezpieczenia pożyczki,
11) Wnioski co do sposobu spłaty pożyczki.

Wedle zasięgniętych informacyj, dla wnoszenia podań wyznaczony zostaje termin do dnia 15 maja b. r., poczem zbierze się Rada Funduszu dla rozpatrzenia wniesionych podań.

Podania wniesione już do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, względnie do Wyższego Urzędu Górniczego, zostaną najprawdopodobniej przekazane do rozpatrzenia Radzie Funduszu i będą rozpatrywane, o ile odpowiadają powyższym warunkom.

Podania nie wymagają ostemplowania, a załączniki dołączone do podań, jak plan sytuacyjny, orzeczenie geologiczne i t. p., nie wymagają legalizacji.

Podania adresować należy do Rady Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego i przesyłać do Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie, ul. Kraszewskiego 1.

Konferencja w sprawie warunków technicznych dla materjałów wiertniczych. Dnia 20-go kwietnia 1936 r. odbyła się w Borysławiu konferencja w sprawie warunków technicznych na materjały wiertnicze, zwołana przez Wyższy Urząd Górniczy we Lwowie na wniosek Mechanicznej Stacji Doświadczalnej P. L. Konferencja odbyła się w lokalu Stow. Polskich Inżynierów P. N.

W konferencji wzięli udział: przedstawiciele Władz górniczych, z wiceprezesem Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie, dr. inż. Markiewiczem i naczelnikiem Okręgowego Urzędu Górniczego w Drohobyczu, inż. Matkowskim, — reprezentanci organizacyj i przedsiębiorstw naftowych, delegaci stowarzyszeń technicznych

przedstawiciele zainteresowanych hut i fabryk lin, oraz inżynierowie Mechanicznej Stacji Doświadczalnej. Razem w konferencji wzięły udział 44 osoby.

Porządek dzienny konferencji obejmował:

1. Zagajenie konferencji
2. Omówienie projektu warunków kontroli używanych rur wiertniczych;
3. Przedstawienie projektów nowych wydań warunków technicznych na stale do wyrobu narzędzi, na żerdzie wiertnicze i pompowe, na rury wiertnicze i pompowe, łącznie ze zmianami w gwincie, — oraz na liny;
4. Przedstawienie projektu warunków technicznych na rury płuczkowe rotary.

Przedstawione projekty warunków zostały opracowane i zreferowane przez inżynierów Mechanicznej Stacji Doświadczalnej. Uczestnicy konferencji ograniczyli się przeważnie do dyskusji ogólnej i wyrazili życzenie, ażeby szczegóły warunków przedyskutować jeszcze na terenie tych naftowych organizacyj technicznych, które wskazane zostaną przez Okręgowe Urzędy Górnicze w Drohobyczu, Jaśle i Stanisławowie.

Normy właściwości produktów naftowych. W niniejszym zeszycie rozpoczęliśmy druk protokołu z posiedzenia Komisji Przetworów Naftowych P. K. N., które odbyło się w dniach 16 i 17 grudnia z. r. we Lwowie.

Na posiedzeniu tem przedyskutowano i uchwalono projekt drugiego wydania „Norm właściwości przetworów naftowych“. Projekt ten zainteresuje niewątpliwie szerokie koła naszych Czytelników, dlatego też z poszczególnych zeszytów sporządzona zostanie specjalna odbitka, którą nabywać będzie można już w połowie maja b. r.

W odbitce tej zawarty będzie cały materjał, dotyczący przeprowadzonych obrad, oraz końcowe uchwalone już wnioski, obejmujące projekt norm: gazoliny, benzyny lotniczej, benzyny samochodowej i traktorowej, nafty zwyczajnej, silnopłomiennej i ciężkiej, olejów gazowych, napędowych i opałowych, lekkich, ciężkich i specjalnych. Wszelkich olejów smarowych, maszynowych i specjalnych, asfaltów, smarów stałych i wazeliny.

Nowy Wydział Związku Polskich Techników Wiertniczych i Naftowych w Borysławiu. Na dorocznem Walnem Zebraniu Związku, które odbyło się dnia 2 b. m., oraz na posiedzeniu Wydziału w dniu 7 b. m., dokonano wyboru Władz Związku w następującym składzie:

Prezes: Inż. Tadeusz Łaszcz.
1 viceprezes: Bolesław Twardzicki.
2 viceprezes: Inż. Salomon Wolfsthal.
Skarbnik: Tadeusz Serwatka.
Zast. skarbnika: Adam Pikulski.
Sekretarz: Władysław Stasiowski.
Zast. sekretarza: Reinhold Kesselring.
Gospodarz: Edward Faulhammer.
Zast. gospodarza: Alfred Mizerski.
Członkowie: Józef Drzyzga, Inż. Jarosław Hawryłów, Inż. Karol Katz, Inż. Juljusz Krumholz, Inż. Bronisław Zaczek.

Księga „Technicy 1936“ ukazać się ma wkrótce z druku nakładem wydawnictwa „Przemysł, Wynalazki i Technika“, Warszawa, Nowy Świat 21, m. 15, tel. 228-71. Księga ta zawierać będzie w poszczególnych działach podkreślenie roli i zadań techników w życiu społecznem i zawodowem, zestawienie szkół technicznych w Polsce, omówienie ustawodawstwa o ustroju szkolnictwa w Polsce, oraz o uprawnieniach techników, spis techników w Polsce, zestawienie organizacyj techników oraz spis prasy technicznej i zawodowej. Cena egzemplarza oprawnego w płótno angielskie wynosi w przedpłacie Zł. 8. Zaliczkę w wysokości Zł. 4 przekazywać należy przy zamówieniu na konto P. K. O. Nr. 29 951.

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 205-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 36·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 22·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 14·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego“ bez dodatku „Kopalnictwo Naftowe w Polsce“ wynosi zł. 2·50 (F. szw. 2·—)

Ceny ogłoszeń:

	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.	1/8 str.
Przed tekstem	Zł. 200·—	Zł. 120·—	Zł. 70·—	Zł. 40·—
za tekstem	„ 150·—	„ 80·—	„ 45·—	„ 30·—

Trzecia str. okładki Zł. 250·— Czwarta str. okładki Zł. 300.—
Na pierwszej i drugiej stronie okładki ogłoszeń nie zamieszczamy.

Ogłoszenia specjalne wedle umowy. Wkładki całostronicowe dostarczone przez klienta Zł. 200·— plus efektywne koszty porta. — Przy ogłoszeniach wielokrotnych udzielamy specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr. Stanisław Schaetzel.
Z drukarni i litografji Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 207-27.